



รายงานการประเมินตนเองระดับหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมธรณี (หลักสูตรสหวิทยาการ)

สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประจำปีการศึกษา 2561 (1 กรกฎาคม 2561 ถึง 30 มิถุนายน 2562)



## บทสรุปผู้บริหาร

หลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เริ่มเปิดสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 โดยใช้หลักสูตร พ.ศ. 2554 และมีการปรับปรุงหลักสูตรมาแล้ว 2 ครั้ง ได้แก่ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557 และ 2559 และปัจจุบันใช้หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 โดยหลักสูตรมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่สามารถออกแบบและแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมธรณีได้สำหรับภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างทางวิศวกรรมธรณีและเหมืองแร่ รวมไปถึงภาคการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อนำมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในขณะที่แหล่งทรัพยากรธรรมชาติมีอยู่อย่างจำกัด และเพื่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วของประเทศ

ในปีการศึกษา 2561 (1 กรกฎาคม 2562 - 30 มิถุนายน 2562) ผลการดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาวิชาวิศวกรรมธรณีสํานักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พบว่า หลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 และมีผลการประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN-QA ดังนี้

เกณฑ์ (Criteria)	คะแนนประเมิน
AUN.1 Expected Learning Outcomes	4
AUN.2 Programme Specification	4
AUN.3 Programme Structure and Content	4
AUN.4 Teaching and Learning Approach	4
AUN.5 Student Assessment	3
AUN.6 Academic Staff Quality	3
AUN.7 Support Staff Quality	3
AUN.8 Student Quality and Support	3
AUN.9 Facilities and Infrastructure	3
AUN.10 Quality Enhancement	3
AUN.11 Output	3

ตามเกณฑ์ AUN QA หลักสูตรมีผลการดำเนินงานที่เป็นจุดเด่น ดังนี้

- 1) มีการกำหนด PLOs ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับ Vision และ Mission ของมหาวิทยาลัย และครอบคลุมทั้ง Subject specific และ Generic โดยมีสัดส่วนที่เหมาะสม
- 2) หลักสูตรมีการพัฒนาและจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม และมีระบบสหกิจศึกษาสนับสนุน work integrated learning
- 3) มีสัดส่วนของอาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาปริญญาเอก 100% และมีผลงานการวิจัยย้อนหลัง 5 ปี ทั้งนี้ หลักสูตรมีจุดที่ควรพัฒนา ดังนี้
  - 1) ควรเปลี่ยนแปลง เพิ่มหรือลดเนื้อหาในรายวิชา วิธีการสอนและการประเมินสัมฤทธิ์ผลรายวิชา และควรเพิ่มรายวิชาเลือกบังคับและเลือกเสรีให้มีความทันสมัยเหมาะสมกับงานในอนาคต
  - 2) ควรนำผลงานวิจัยและงานบริการวิชาการ มาพัฒนาการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
  - 3) ยังขาดการประเมินการต่อเนื่องของความรู้ และทักษะของผู้เรียน ให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง



## สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร.....	2
สารบัญ.....	3
บทที่ 1 โครงร่างหลักสูตร.....	4
บทที่ 2 องค์กรประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี.....	8
บทที่ 3 ผลการดำเนินงานตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้.....	11
1. ข้อมูลของหลักสูตร.....	11
2. องค์กรประกอบที่ 2 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA ของหลักสูตร.....	13
AUN.1 Expected Learning Outcomes.....	13
AUN.2 Programme Specification.....	31
AUN.3 Programme Structure and Content.....	33
AUN.4 Teaching and Learning Approach.....	40
AUN.5 Student Assessment.....	47
AUN.6 Academic Staff Quality.....	54
AUN.7 Support Staff Quality.....	73
AUN.8 Student Quality and Support.....	83
AUN.9 Facilities and Infrastructure.....	95
AUN.10 Quality Enhancement.....	108
AUN.11 Output.....	116
บทที่ 4 สรุปคะแนนการประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN QA.....	129
บทที่ 5 การวิเคราะห์จุดเด่น และโอกาสในการพัฒนา.....	134
ภาคผนวก 1 เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบ.....	138
- องค์กรประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตร .....	139
- องค์กรประกอบที่ 2 AUN-QA ของหลักสูตร.....	141
ภาคผนวก 2 การประเมินตนเองของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ CUPT QA ระดับสำนักวิชา และระดับสถาบัน.....	143
ภาคผนวก 3 การเปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	146
ภาคผนวก 4 รายการหลักฐานตามองค์ประกอบที่ 1.....	153
ภาคผนวก 5 การประเมินระดับความพึงพอใจ.....	176
ภาคผนวก 6 ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs).....	247



## บทที่ 1 โครงร่างหลักสูตร (Program Profile)

หลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เริ่มเปิดสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 (หลักสูตร พ.ศ. 2554) และมีการปรับปรุงหลักสูตรมาแล้ว 2 ครั้ง ได้แก่ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557 และ 2559 และปัจจุบันใช้หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 รหัสหลักสูตร 25380171100563

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญาและความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีเป็นสหวิทยาการโดยรวมองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเหมืองแร่และธรณีวิทยาเข้าด้วยกัน ซึ่งเปิดใช้ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2554 และปรับปรุงในปี พ.ศ. 2557 และ 2559 ตามลำดับ เป็นหลักสูตรที่เปิดสอนแห่งเดียวและแห่งแรกในประเทศไทยและในภูมิภาคอาเซียน โดยมีสาระวิชาที่ประยุกต์มาจากหลักสูตรวิศวกรรมธรณีที่เปิดสอนในประเทศสหรัฐอเมริกาและในยุโรปหลายประเทศ การประยุกต์นี้มีความสำคัญอย่างยิ่งที่มุ่งเน้นให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทย เพื่อตอบสนองการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวกับมวลหินทั้งภาครัฐและภาคเอกชน รวมไปถึงการสำรวจออกแบบ และก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ อุโมงค์ในมวลหิน ฐานรากบนมวลหิน และการขุดเจาะทรัพยากรแร่และน้ำบาดาล

มีปรัชญาแนวทางการพัฒนาหลักสูตรคือ การสร้างให้บัณฑิตสามารถออกแบบและแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมธรณีได้ ซึ่งเป็นไปตามแนวทาง Outcome Based Education (OBD) ที่ทันสมัยและเหมาะสมต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นการพัฒนาวิศวกรที่มีคุณภาพเพื่อการพัฒนาประเทศ ให้มีคุณลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ คือ ทักษะมนุษย์ (Humanware) ทักษะการจัดการ (Orgaware) ทักษะข้อมูล (Infoware) ทักษะเทคโนโลยี (Technoware) และเน้นการให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การทำงานในสถานประกอบการจริงตามสาขาวิชาที่เรียนและการเรียนในชั้นเรียน มุ่งเน้นในการผลิตบัณฑิตที่มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากลให้บัณฑิตมีความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลา ความเป็นผู้นำและผู้ตาม มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพในการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด มีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ มีศักยภาพในการบูรณาการความรู้ดังกล่าวและความรู้ในศาสตร์อื่นเข้ามาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาเพื่อออกแบบและก่อสร้างโครงสร้างทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับธรณีวิทยา สามารถใช้วิจารณ์งานเชิงวิศวกรรมเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางด้านวิชาการและด้านสังคมเพื่อให้ผลการออกแบบและก่อสร้างสอดคล้องกับความต้องการของประเทศและภาคอุตสาหกรรม มีศักยภาพในการจินตนาการ มีความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตนวัตกรรมใหม่เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบและก่อสร้าง มีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอผลงานทั้งภาษาไทย



และภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบและรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองในสังคม และในหน่วยงาน มีจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวมและความปลอดภัยของชุมชน

## 1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Objectives)

- 1) จัดการศึกษาที่ครอบคลุมและสร้างองค์ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานต่อองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์
- 2) จัดการศึกษาที่ให้ความรู้และประสบการณ์ของวิชาชีพวิศวกรรมธรณีที่มีขอบเขตและความหลากหลายที่กว้างขวาง
- 3) จัดการศึกษาเพื่อให้นักศึกษามีความสามารถในการสำรวจและออกแบบทางวิศวกรรมธรณีที่ครอบคลุมในทางวิชาชีพเพื่อเตรียมความพร้อมของนักศึกษาในการทำงาน และสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและแนวปฏิบัติของวิชาชีพที่ดีและทันสมัย
- 4) จัดการศึกษาเพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจถึงความสำคัญของความเป็นผู้นำ การทำงานเป็นทีม การบริหารจัดการองค์กรและโครงการ พหุวิทยาการ การเรียนรู้ตลอดชีวิต การสื่อสาร การแก้ปัญหา การขอใบอนุญาตในการปฏิบัติทางวิชาชีพทางวิศวกรรมธรณี (กว.วิศวกรรมเหมืองแร่) และการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม สาขาธรณีวิทยา (กลุ่มที่เกี่ยวข้อง)
- 5) จัดการศึกษาเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้รับรู้ถึงความสำคัญของความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม สังคมชุมชน ในการปฏิบัติวิชาชีพ และมีทัศนคติและความสามารถพัฒนาตนเองในเชิงภูมิปัญญา บุคลิกภาพ คุณธรรม และจริยธรรม

## 2. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร (ไตรภาค)	190	หน่วยกิต
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์	2	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	135	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	32	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	64	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	12	หน่วยกิต



(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา	9	หน่วยกิต
(4) หมวดวิชาเลือกเสรี	8	หน่วยกิต

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 ควรมีความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (PLO1)
- 2) สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (PLO2)
- 3) สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (PLO3)
- 4) สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (PLO4)
- 5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (PLO5)
- 6) สามารถแก้ปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (PLO6)
- 7) สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (PLO7)
- 8) สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (PLO8)
- 9) มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (PLO9)

### 3. ลักษณะวิชาชีพ ลักษณะวิชาที่ศึกษา

ลักษณะวิชาชีพวิศวกรรมธรณี เป็นสหวิทยาการโดยรวมองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเหมืองแร่ และธรณีวิทยาเข้าด้วยกัน เพื่อใช้พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวกับมวลหินทั้งภาครัฐและภาคเอกชน รวมไปถึงการสำรวจ ออกแบบ และก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ อุโมงค์ในมวลหิน ฐานรากบนมวลหิน และการขุดเจาะทรัพยากรแร่และน้ำบาดาล

ลักษณะวิชาที่ศึกษา ประกอบด้วย กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป เปิดสอนโดยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคมและสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้แก่ ฟิสิกส์ เคมี และแคลคูลัส เปิดสอนโดยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ เปิดสอนโดยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ เปิดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมเครื่องกล



วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโยธา และวิศวกรรมโลหการ และกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมธรณีเปิดสอนโดยสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี หลักสูตรวิศวกรรมธรณี

**4. เกณฑ์ในการคัดเลือกเข้าศึกษา/คุณสมบัติของผู้ศึกษา/ความต้องการของหลักสูตร**

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 (ฉบับที่ 1) พ.ศ. 2555 (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2555 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2556 (ฉบับที่ 4) ในหมวดที่ 1 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

**5. แนวทางการประกอบอาชีพสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา**

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- วิศวกรธรณี/นักวิชาการหรือนักวิจัย
- ออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานในมวลหิน
- ออกแบบและวิเคราะห์เขื่อน อุโมงค์ อ่างเก็บน้ำ และเหมืองแร่
- สำรวจ ขุดเจาะ และผลิตแหล่งแร่เศรษฐกิจ
- สำรวจและผลิตน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ
- สำรวจแหล่งน้ำบาดาล

**6. รายงานการรับรองมาตรฐานและการเทียบเคียงของหลักสูตร**

ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

**7. รางวัลที่ได้รับของหลักสูตร**

ได้รับการประเมินคุณภาพผลงานวิจัยเชิงวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ประจำปี พ.ศ. 2557 โดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) อยู่ในเกณฑ์ดี (TRF Index = 3.5) ซึ่งผลการประเมินดังกล่าวเป็นอันดับหนึ่งในกลุ่มสาขาวิศวกรรมธรณีของประเทศ



## บทที่ 2

### องค์ประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

หลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มีการบริหารจัดการหลักสูตร เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยมีรายละเอียดผลการดำเนินงานดังต่อไปนี้

#### ● เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 - มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (ภาคผนวก 3)
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณวุฒิปริญญาเอก 5 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3 คน - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี และมีผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี มากกว่า 1 รายการ (ผลงานวิชาการตามเอกสารแนบ ภาคผนวก 4)
3	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 - อาจารย์ประจำหลักสูตร คุณวุฒิปริญญาเอก 5 คน - อาจารย์ประจำหลักสูตร ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3 คน - อาจารย์ประจำหลักสูตรทั้ง 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี และมีผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี มากกว่า 1 รายการ (ผลงานวิชาการตามเอกสารแนบ ภาคผนวก 4)
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558 อาจารย์ประจำ - อาจารย์ผู้สอน คุณวุฒิปริญญาเอก 6 คน



ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน
		<ul style="list-style-type: none"><li>- อาจารย์ผู้สอน ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ 1 คน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3 คน</li><li>- อาจารย์ผู้สอน 6 คน มีคุณวุฒิต่างหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (ผลงานวิชาการตามเอกสารแนบ ภาคผนวก 4)</li></ul> <p>อาจารย์พิเศษ</p> <p>- ไม่มี -</p>
10	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	<p>เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พ.ศ. 2558</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) เริ่มเปิดหลักสูตรครั้งแรกในปี พ.ศ. 2554</li><li>2) สถานะของหลักสูตรที่ใช้ในปีการศึกษา พ.ศ.2561</li></ol> <p><input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรยังอยู่ในระยะเวลาที่กำหนด (ปรับปรุงปี 2559)</p> <p><input type="checkbox"/> หลักสูตรเกินรอบระยะเวลาที่กำหนด</p> <p>(และจะปรับปรุงให้แล้วเสร็จและประกาศใช้ในปี พ.ศ.....)</p>
<p><b>สรุปผล :</b> หลักสูตรมีผลการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์การกำกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ข้อ</p>		



ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1. .....  ..... อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
(ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เพ็องขจร)
2. .....  ..... อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์)
3. .....  ..... อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์)
4. .....  ..... อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพจน์ ต้นเส็ง)
5. .....  ..... อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
(อาจารย์ ดร.ธนัชฐา ทองประภา)

ทั้งนี้ ผลการดำเนินงานตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10/2562 เมื่อวันที่ 8 สิงหาคม 2562

ลงชื่อ .....  .....  
(รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์)  
คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์



### บทที่ 3

#### ผลการดำเนินงานตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้

##### 1. ข้อมูลของหลักสูตร

###### 1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตำแหน่ง/ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา
1. ศ.ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร	- Ph.D. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2531
2. ผศ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
3. ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	- Docteur de l'Université Paris VI (Geosciences et Ressources Naturelles), Université Paris VI, France, 2553
4. ผศ.ดร.พรพจน์ ต้นเส็ง	- Ph.D. (Construction Management and IT), University of Teesside, UK, 2548
5. อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2558

###### 1.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ตำแหน่ง/ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา
1. ศ.ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร	- Ph.D. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2531
2. ผศ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
3. ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	- Docteur de l'Université Paris VI (Geosciences et Ressources Naturelles), Université Paris VI, France, 2553
4. ผศ.ดร.พรพจน์ ต้นเส็ง	- Ph.D. (Construction Management and IT), University of Teesside, UK, 2548
5. อ.ดร.ธนิษฐา ทองประภา	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปรแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2558



### 1.3 อาจารย์ผู้สอน (เฉพาะอาจารย์ที่อยู่ในสาขาวิชาของตนเอง)

ตำแหน่ง/ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา
1. ศ.ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร	- Ph.D. (Geological Engineering), University of Arizona, USA., 2531
2. ผศ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
3. ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551
4. ผศ.ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์	- Docteur de l'Université Paris VI (Geosciences et Ressources Naturelles), Université Paris VI, France, 2553
5. อ.ดร.เกียรติศักดิ์ อัจจงหาญ	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2560
6. อ.ดร.ธนัชฐา ทองประภา	- วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), โปแกรมวิศวกรรมธรณี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2558



## 2. องค์ประกอบที่ 2 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA ของหลักสูตร

การประเมินคุณภาพระดับหลักสูตรในองค์ประกอบที่ 2 มีเกณฑ์คุณภาพ 11 เกณฑ์ ซึ่งเป็นเกณฑ์ในการประเมินเพื่อให้หลักสูตรรับรู้ถึงระดับคุณภาพของหลักสูตรในแต่ละเกณฑ์ และสามารถปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรต่อไปได้ โดยแต่ละเกณฑ์มีระดับการประเมิน 7 ระดับ (รายละเอียดเกณฑ์ปรากฏตามภาคผนวกที่ 1) ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

### AUN-QA 1 : Expected Learning Outcomes

#### ผลการดำเนินงาน

AUN-QA 1-1: The expected learning outcomes of B.E. Geological Engineering program have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university [1,2]

หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปรับปรุงปี พ.ศ. 2559 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557) เพื่อเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โดยสภามหาวิทยาลัยฯ อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 3/2559 เมื่อวันที่ 28 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2559 และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตร แล้ว เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2560

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้มีการวางแผนพัฒนาหลักสูตรอย่างชัดเจนโดยมีการแผนงานการประชุมเพื่อปรับปรุงหลักสูตร โดยคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ทุกกลุ่มประกอบไปด้วย ผู้บริหาร คณาจารย์ในหลักสูตรทุกคน ตัวแทนจากสถาบันการศึกษาอื่น ตัวแทนจากสภาวิศวกร ตัวแทนผู้ใช้บัณฑิตจากภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ตัวแทนบัณฑิต (ศิษย์เก่า) และนักศึกษา ร่วมประชุมเพื่อวิเคราะห์และกำหนดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (Program Learning Outcomes, PLOs) ทั้ง 9 ด้านดังแสดงในตาราง AUN-QA 1-1-1 ที่สอดคล้องไปกับวิสัยทัศน์และพันธกิจ (Vision and Mission) ของสำนักวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อีกทั้งยังรวมไปถึงกรอบมาตรฐานคุณวุฒิตาม สกอ. (TQF) ทั้ง 6 ด้าน และจรรยาบรรณของสภาวิศวกร (ตาราง AUN-QA 1-1-2) ซึ่งวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ([www.sut.ac.th](http://www.sut.ac.th)) และสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ([eng.sut.ac.th](http://eng.sut.ac.th)) มีดังต่อไปนี้

**Vision of SUT** สถาบันการศึกษาที่มีความเป็นเลิศทางด้าน STI และความรับผิดชอบต่อสังคม [PLO 1-9]  
(Excellent Academic Institution in STI and Social Accountability)

**Mission of SUT** (1) ผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อตอบสนองความต้องการของการพัฒนาประเทศ [PLO 6-9]

(2) วิจัยและค้นคว้าเพื่อสร้างสรรค์ จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ และการนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในการพัฒนาประเทศ [PLO 6-9]



	(3) ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อให้ประเทศไทยพึ่งพาตนเองทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาได้มากขึ้น [PLO 6-9]
	(4) ให้บริการทางวิชาการแก่ประชาชนและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน [PLO 2]
	(5) ทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมของชาติและของท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งศิลปะและวัฒนธรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ [PLO 7]
<b>Core Values</b>	ซื่อตรง สุภาพ สะอาด ประหยัด คือจริยวัตรของ มทส.
<b>Identity</b>	บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้มีภูมิรู้ ภูมิธรรม ภูมิปัญญาและภูมิฐาน (Science and technology graduates with knowledge, moral ethos, wisdom and dignity)
<b>Uniqueness</b>	มหาวิทยาลัยแห่งการสร้างสรรค์นวัตกรรม (University of Innovation)
<b>Vision of IE</b>	สถาบันวิศวกรรมชั้นนำในอาเซียน (Leading Engineering Institute in ASEAN) [PLO 1-9]
<b>Mission of IE</b>	เหมือนกับระดับมหาวิทยาลัย (Vision of SUT)
<b>Core Values</b>	ใฝ่รู้ ทำงานเป็นทีม อาสากิจเพื่อส่วนรวม มีความเป็นสากล มุ่งเน้นความสำเร็จ การจัดการเพื่อนวัตกรรม
<b>Identity</b>	บัณฑิตวิศวกร (นักแก้ปัญหา) ที่เก่งงาน มีจรรยาบรรณ ทำงานเป็นทีม
<b>Uniqueness</b>	องค์กรแห่งการบูรณาการความหลากหลายทางวิศวกรรม ด้วยการสร้างสรรค์นวัตกรรม

ตาราง AUN-QA 1-1-1 Programme Learning Outcomes (PLOs).

PLOs	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program/Expected Learning Outcomes)
1	จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี Memorize, identify and annotating principles of sciences, social sciences and engineering relevant to geological engineering.
2	สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ Able to use effective verbal communication, report writing, and oral presentation in Thai and English, and able to use computer software related to geological engineering.
3	สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ Investigate and classify engineering properties of soil and rock mass in the field.
4	สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ Select appropriate techniques and testing equipment and investigate mechanical properties of soil and rock mass.
5	สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม



PLOs	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program/Expected Learning Outcomes)
	Able to work effectively as a team under responsibility, professional standards and professional ethics, while considering social and environmental impacts
6	สามารถแก้ปัญหาเศรษฐกิจ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ Able to solve economic, stability and environment problems related to geological engineering project
7	สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีวิตด้านวิศวกรรมธรณี Self-study and self-development for life-long learning in geological engineering.
8	สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม Able to design geological engineering structures by applying basic principles in geology and engineering.
9	มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ Inherit vision and solve geological engineering problems in 4 dimensions.

ตาราง AUN-QA 1-1-2 Aligning Vision and Mission of the University and Institute of Engineering to Programme Learning Outcomes (PLOs).

PLOs	VMVSUT / VMENG	กรอบมาตรฐาน คุณวุฒิตาม สกอ. (TQF)	จรรยาบรรณของ สภาวิศวกร (COE)
1) จัดทำและอธิบายหลักการ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และ พื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐาน ในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	F	F 1,2,4	F
2) สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียน รายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรม ธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	M	F 2, 4	P
3) สามารถสำรวจและจำแนก คุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวล ดินและมวลหินในภาคสนามได้	M	F 3, 5	F
4) สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบ และตรวจสอบคุณสมบัติทาง วิศวกรรมของดินและหินได้	M	F 3, 6	F



PLOs	VMVSUT / VMENG	กรอบมาตรฐาน คุณวุฒิตาม สกอ. (TQF)	จรรยาบรรณของ สภาวิศวกร (COE)
5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วย ความรับผิดชอบและความปลอดภัย ในการทำงานตามกรอบมาตรฐาน การปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณ แห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	M	F 1, 4	F
6) สามารถแก้ปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของ โครงการวิศวกรรมธรณีได้	F	F 1, 3, 5, 6	F
7) สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	F	F 3,5	M
8) สามารถออกแบบโครงสร้างทาง วิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยา และวิศวกรรม และมีความคิดเชิง ตรรกะ	F	F 1, 2, 3, 4, 5, 6	F
9) มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	F	F 4, 6	F

Note: TQF = Thailand Quality Framework, VMVSUT = Vision, Mission and Core Value of SUT, VMENG = Vision and Mission of Institute of Engineering, COE = Council of Engineers, F = Fully fulfilled, M = Moderately fulfilled, P = Partially fulfilled.

ทั้งนี้ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs) ทั้ง 9 ข้อ สอดคล้องกับ TQF 6 ด้าน ดังนี้

- TQF-1 คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Morals) [PLO 1, 5, 6, 8]
- TQF-2 ความรู้ (Knowledge) (PLO 1, 2, 8)
- TQF-3 ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) [PLO 3, 4, 6, 8]
- TQF-4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility) [PLO 1, 2, 5, 8, 9]
- TQF-5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical, Communication and Information Technology Skills) [PLO 3, 6, 7, 8]
- TQF-6 ทักษะพิสัย (Psychomotor) [PLO 4, 6, 8, 9]



การดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมธรณีตลอดปีการศึกษา 2561 พบว่ามีผลประเมินจากทุกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่มีความสอดคล้องกันกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (แสดงในภาคผนวก 5)

**AUN-QA 1-2: The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]**

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้ดำเนินการจัดและจำแนกประเภทผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) โดยมีเป้าหมายปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมทั้งประเภทจำเพาะ (Specific Learning Outcomes) และประเภททั่วไป (Generic Learning Outcomes) ให้ชัดเจน สามารถแยกกลุ่มผลลัพธ์การเรียนรู้เป็น 3 กลุ่ม คือ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และทัศนคติ (Attitude) อีกทั้งกำหนดความสอดคล้องของระดับการเรียนรู้เป็นไปตาม Bloom's Taxonomy และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิตาม สกอ. (TQF) ตามแสดงใน มคอ 2 (<https://www.geoengsut.com/program-specification>) และตารางที่ AUN-QA 1-2-1 โดยที่ R แทนระดับการจดจำได้ (Remembering) หมายถึงการเรียนรู้ในระดับที่ผู้เรียนสามารถจดจำเนื้อหา ทฤษฎี กฎเกณฑ์ ตัวอย่างการศึกษาได้ U แทน ระดับความเข้าใจ (Understanding) หมายถึงการเรียนรู้ในระดับที่ผู้เรียนเข้าใจความหมาย ความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนและสามารถอธิบายสิ่งที่เรียนรู้เหล่านั้นได้ด้วยคำพูดของตนเอง Ap แทนระดับการนำไปประยุกต์ใช้ (Applying) หมายถึงระดับการเรียนรู้ในระดับที่ผู้เรียนสามารถนำเอาองค์ความรู้ที่เรียนมาและมีความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ในการหาคำตอบและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ An แทนระดับการวิเคราะห์ (Analyzing) ที่ผู้เรียนรู้ต้องสามารถใช้ความคิดที่มีวิจารณญาณในการแยกแยะและประมวลผลข้อมูลเพื่อหาสาเหตุของปัญหาและหาคำตอบในการแก้ปัญหา นั้น ๆ ได้ E แทนระดับการประเมินผล(Evaluating) หมายถึงผู้เรียนรู้ต้องสามารถประเมินปัญหาต่าง ๆ ในทุกมิติเพื่อหาวิธีการแก้ไขและป้องกันผลกระทบรวมไปถึงความพึงพอใจในด้านเศรษฐศาสตร์ C แทนการเรียนรู้ในระดับการสร้างสรร (Creating) หมายถึงการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องสามารถสร้างและออกแบบโครงการด้านวิศวกรรมธรณีได้โดยคำนึงถึงผลกระทบทุกด้านและถูกต้องตามหลักวิชาการที่เรียนรู้มาในทุกระดับ

**ตาราง AUN-QA 1-2-1 Categories of Program Expected learning outcomes (PLOs)**

PLOs	Group of PLOs	Specific	Generic	Competency	Level
1) จดจำและอธิบายหลักการ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และ พื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐาน ในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	Knowledge		✓		R, U



PLOs	Group of PLOs	Specific	Generic	Competency	Level
2) สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียน รายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรม ธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	Skills		✓		Ap
3) สามารถสำรวจและจำแนก คุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวล ดินและมวลหินในภาคสนามได้	Skills	✓		✓	Ap, An
4) สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบ และตรวจสอบคุณสมบัติทาง วิศวกรรมของดินและหินได้	Skills	✓		✓	Ap, An
5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วย ความรับผิดชอบและความปลอดภัย ในการทำงานตามกรอบมาตรฐาน การปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณ แห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	Attitude		✓		An
6) สามารถแก้ปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของ โครงการวิศวกรรมธรณีได้	Skills	✓		✓	E
7) สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	Attitude	✓			E
8) สามารถออกแบบโครงสร้างทาง วิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและ วิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	Skills	✓		✓	C
9) มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	Skills	✓		✓	C

\* Note: Bloom's Taxonomy (R = Remembering, U = Understanding, Ap = Applying, An = Analyzing, E = Evaluating, C = Creating)



คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้สรรหามหาวิทยาลัยคู่เทียบ ผลลัพธ์ประกอบด้วย University of Arizona, University of Minnesota and Colorado, School of Mines และ South Dakota School of Mines and Technology และได้สืบค้น PLOs ของทั้ง 4 มหาวิทยาลัย ได้ผลดังแสดงในตารางที่ AUN-QA 1-2-2 จากนั้นได้มีการวิเคราะห์ PLOs ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี เมื่อเทียบกับมหาวิทยาลัยคู่เทียบทั้ง 4 แล้ว ผลปรากฏว่ามีความสอดคล้องในประเด็นของ PLOs อยู่ในเกณฑ์ดี (ดังแสดงในตารางที่ AUN-QA 1-2-3)

ตาราง AUN-QA 1-2-2 PLOs ของมหาวิทยาลัยคู่เทียบที่มีหลักสูตรวิศวกรรมธรณี/เหมืองแร่

Student Outcomes (SOs)	University of Arizona (Department of Mining and Geological Engineering)	University of Minnesota (Department of Civil, Environmental, and Geo-Engineering)	Colorado School of Mines (Department of Mining and Geological Engineering)	South Dakota School of Mines and Technology (Geological Engineering)
(1) An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering	✓	✓	✓	✓
(2) An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	✓	✓	✓	✓
(3) An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability	✓	✓	✓	✓
(4) An ability to function on multidisciplinary teams	✓	✓	✓	✓
(5) An ability to identify, formulate, and solve engineering problems	✓	✓	✓	✓
(6) An understanding of professional and ethical responsibility	✓	✓	✓	✓
(7) An ability to communicate effectively	✓	✓	✓	✓
(8) The broad education necessary to understand the impact of engineering	✓	✓	✓	✓



Student Outcomes (SOs)	University of Arizona (Department of Mining and Geological Engineering)	University of Minnesota (Department of Civil, Environmental, and Geo-Engineering)	Colorado School of Mines (Department of Mining and Geological Engineering)	South Dakota School of Mines and Technology (Geological Engineering)
solutions in aglobal, economic, environmental, and societal context				
(9) A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning	✓	✓	✓	✓
(10) A knowledge of contemporary issues	✓	✓	✓	✓
(11) An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary forengineering practice	✓	✓	✓	✓
(12) Field competence, including critical thinking skills.				✓
(13) Proficiency in geological science topics that emphasize geologic processes and the identification of minerals and rocks			✓	
(14) The ability to visualize and solve geological problems in three and four dimensions			✓	
(15) Proficiency in the engineering sciences including statics, properties/strength of materials, and geomechanics			✓	



ตาราง AUN-QA 1-2-3 เปรียบเทียบ PLOs ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณีกับมหาวิทยาลัยคู่แข่งในประเทศ  
สหรัฐอเมริกา

PLOs วิศวกรรมธรณี มทส. PLOs วิศวกรรมธรณี/เหมืองแร่ มหาวิทยาลัยคู่แข่งในต่างประเทศ	PLOs 1	PLOs 2	PLOs 3	PLOs 4	PLOs 5	PLOs 6	PLOs 7	PLOs 8	PLOs 9
	Knowledge 1, 2, 4 R, U	Skills 2, 4 Ap	Skills 3, 5 Ap, An	Skills 3, 6 Ap, An	Attitude 1, 4 An	Skills 1, 3, 5, 6 E	Attitude 3, 5 E	Attitude 1, 2, 3, 4, 5, 6 C	Skills 4, 6 C
(1) An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering								✓	
(2) An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data								✓	
(3) An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability						✓		✓	
(4) An ability to function on multidisciplinary teams		✓			✓				
(5) An ability to identify, formulate, and solve engineering problems						✓			
(6) An understanding of professional and ethical responsibility					✓				
(7) An ability to communicate effectively		✓							
(8) The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context					✓				
(9) A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning							✓		



PLOs วิศวกรรมธรณี มทส. PLOs วิศวกรรมธรณี/เหมืองแร่ มหาวิทยาลัยคู่เทียบในต่างประเทศ	PLOs 1	PLOs 2	PLOs 3	PLOs 4	PLOs 5	PLOs 6	PLOs 7	PLOs 8	PLOs 9
	Knowledge 1, 2, 4 R, U	Skills 2, 4 Ap	Skills 3, 5 Ap, An	Skills 3, 6 Ap, An	Attitude 1, 4 An	Skills 1, 3, 5, 6 E	Attitude 3, 5 E	Attitude 1, 2, 3, 4, 5, 6 C	Skills 4, 6 C
(10) A knowledge of contemporary issues	✓								
(11) An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary forengineering practice				✓					
(12) Field competence, including critical thinking skills.			✓					✓	
(13) Proficiency in geological science topics that emphasize geologic processes and the identification of minerals and rocks			✓						
(14) The ability to visualize and solve geological problems in three and four dimensions									✓
(15) Proficiency in the engineering sciences including statics, properties/strength of materials, and geomechanics	✓								

#### AUN-QA 1-3: The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีการพัฒนาและจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยการ ใช้การสอบถามความเห็นต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 5 กลุ่มคือ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า นักศึกษา อาจารย์ผู้สอน และนักเรียนมัธยม/ผู้ปกครองที่สนใจ มีขั้นตอน คือ 1) ออกแบบแบบสอบถามความเห็นต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังทั้งแบบปลายปิดและเปิด (ภาคผนวก 5) ส่งให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม 2) รวบรวมแบบสอบถามผ่านทางช่องทางออนไลน์และ และ 3) ประมวลผล ข้อมูลจากแบบสอบถาม ข้อมูลความต้องการทั้งหมดได้นำมาสรุปเพื่อสะท้อนไปยังผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละข้อได้ดังแสดงในตาราง AUN-QA 1-3-1 (ข้อมูลปี 2560) รวมไปถึงยังนำความต้องการด้านต่างๆ ที่สะท้อน มาจากวิสัยทัศน์ของสำนักวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย ข้อกำหนดจรรยาบรรณของสภาวิศวกร ผู้ใช้บัณฑิต นักศึกษา ศิษย์เก่า และบุคลากรในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี และเมื่อนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปได้อย่างชัดเจนซึ่ง



สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ดังแสดงในตาราง AUN-QA 1-3-2 (ข้อมูลปี 2560-2561)

ตาราง AUN-QA 1-3-1 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders.

Stakeholder	Needs	PLOs
VMVSUT	<p><u>Vision of SUT</u></p> <p>1. สถาบันการศึกษาที่มีความเป็นเลิศทางด้าน STI และความรับผิดชอบต่อสังคม</p> <p><u>Mission of SUT</u></p> <p>1. ผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อตอบสนองความต้องการของการพัฒนาประเทศ</p> <p>2. วิจัยและค้นคว้าเพื่อสร้างสรรค์ จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ และการนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในการพัฒนาประเทศ</p> <p>3. ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อให้ประเทศไทยพึ่งพาตนเองทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาได้มากขึ้น</p> <p>4. ให้บริการทางวิชาการแก่ประชาชนและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน</p> <p>5. ทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมของชาติและของท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ศิลปะและวัฒนธรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ</p>	<p>1-9</p> <p>6, 7, 8, 9</p> <p>6, 7, 8, 9</p> <p>6, 7, 8, 9</p> <p>2</p> <p>7</p>
VMENG	<p><u>Vision of IE</u></p> <p>1. สถาบันวิศวกรรมชั้นนำในอาเซียน</p> <p><u>Mission of IE (เหมือนของ SUT)</u></p> <p>1. ผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อตอบสนองความต้องการของการพัฒนาประเทศ</p> <p>2. วิจัยและค้นคว้าเพื่อสร้างสรรค์ จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ และการนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในการพัฒนาประเทศ</p> <p>3. ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อให้ประเทศไทยพึ่งพาตนเองทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาได้มากขึ้น</p> <p>4. ให้บริการทางวิชาการแก่ประชาชนและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน</p> <p>5. ทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมของชาติและของท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ศิลปะและวัฒนธรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ</p>	<p>1-9</p> <p>6, 7, 8, 9</p> <p>6, 7, 8, 9</p> <p>6, 7, 8, 9</p> <p>2</p> <p>7</p>



Stakeholder	Needs	PLOs
COE	<p><u>จรรยาบรรณวิศวกร</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องให้ความสำคัญต่อความปลอดภัย สุขอนามัย และสวัสดิภาพของสาธารณชน</li><li>2. ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องละเว้นจากการสนับสนุน ส่งเสริมหรือเป็นตัวการเกี่ยวกับการทุจริต</li><li>3. ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องประกอบวิชาชีพวิศวกรรมด้วยความซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบ และระมัดระวัง</li><li>4. ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องปฏิบัติงานตามหลักปฏิบัติและวิชาการ</li></ol>	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>8</p>
Employer	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ความรู้ทางด้านธรณีวิทยา (หินปูน หรือ ทั่วไป)</li><li>2. ความรู้ด้านกลศาสตร์หินและวิศวกรรมธรณี</li><li>3. ความรู้ทางด้าน soil Mechanics</li><li>4. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมพื้นฐานที่สามารถประยุกต์ใช้ในลักษณะงาน เช่น - Microsoft office, Auto CAD, Surfer, GIS, Seepage Analysis, Aquifer test, Ipi2win</li><li>5. ความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมฐานรากในมวลหินและดิน</li><li>6. ความรู้ทางด้านธรณีฟิสิกส์</li><li>7. ความรู้พื้นฐานทางด้านภาษาอังกฤษ ด้านการสื่อสาร หรือ ToEIC</li></ol>	<p>1, 2, 3</p> <p>1, 2, 3</p> <p>1, 2, 3</p> <p>2</p> <p>8</p> <p>4</p> <p>2</p>
Students	<p><u>ความต้องการพื้นฐาน</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. อยากให้จัดเพิ่มห้องปฏิบัติการให้เป็นระบบ เพิ่มบุคลากร เครื่องทดสอบ หรือเครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการให้เพียงพอแก่นักศึกษา</li><li>2. มีการออกภาคสนามบ่อย ๆ เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง จัดให้มีการศึกษานอกห้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับสายงานอย่างทั่วถึง เพื่อให้ได้เรียนรู้ ค้นคว้าและดึงดูดความสนใจ</li><li>3. เรียนรู้กระบวนการเป็นขั้นเป็นตอนในการทำเหมือง เชื้อน หรือโครงสร้างด้านวิศวกรรมธรณีอื่นๆ ว่า เราต้องเริ่มจากทำอะไร ขั้นตอนการทำงานเป็นอย่างไร</li><li>4. แนะนำสถานประกอบการที่เกี่ยวกับสายงานทางด้านที่เรียนให้นักศึกษามีแนวทางในการหางาน</li><li>5. จัดวิทยากรจากภายนอกในสายงานวิศวกรรมธรณี มาให้ความรู้และประสบการณ์การทำงาน สายงานและ การเตรียมพร้อมต่อสายงานนั้นๆ</li></ol>	<p>4</p> <p>4, 7</p> <p>7</p> <p>5</p> <p>5</p>



Stakeholder	Needs	PLOs
	6. จบไปสามารถทำงานได้หลากหลายไม่ว่าจะเป็นสายงานทางด้านโยธา เหมืองแร่ หรือปิโตรเลียม	8
	7. อยากให้มีการจัดอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการออกหน้างาน	7
	8. มีการจัดค่ายแลกเปลี่ยนความรู้จากหลายๆสถาบัน มีการแลกเปลี่ยน นักศึกษาของหลักสูตรเรากับมหาวิทยาลัยอื่นหรือมหาวิทยาลัยต่างประเทศ เพื่อ แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์แก่นักศึกษาทั้งระดับปริญญาตรีและ ระดับบัณฑิตศึกษา	7
	9. อยากให้ทางหลักสูตรมีโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์แท้	2, 6
	<u>ความต้องการทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์</u>	
	1. เพิ่มวิชาที่เกี่ยวกับโปรแกรมทางด้านวิศวกรรมธรณีพื้นฐานลงในหลักสูตร	2
	<u>ความต้องการทางด้านภาษา</u>	
	1. หลักสูตรภาษาอังกฤษสำหรับการเขียนรายงาน/โครงการ	2
	2. ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารภายในห้องเรียนมากยิ่งขึ้น	2
	<u>ความต้องการทางด้านหลักสูตร</u>	
	1. หลักสูตรมีวิชาการรองรับสอบ กว. ได้	5
	2. มีการเรียนการสอนเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอนกรีตที่ จำเป็นในงานด้านวิศวกรรมธรณี	5
	3. อยากให้มีการจัดการสอนใช้เครื่องมือพื้นฐานต่างๆในห้องปฏิบัติการ	3
	4. อยากให้มีการเปิดสอนเพิ่มในวิชาที่เกี่ยวกับฐานราก เรียนรู้การออกแบบ โครงสร้างบนดินและใต้ดินมากยิ่งขึ้น	4
	5. อยากให้มีวิชา ธรณีเคมี	-
	6. อยากให้มีวิชาสอนการ Logging	-
	7. อยากให้บรรจุวิชา Soil mechanics เป็นวิชาเลือกบังคับ	3
	8. อยากให้มีการสอนเรื่อง มาตรฐานต่างๆ เช่น ASTM และ ISRM เป็นต้น	3
	9. อยากให้มีวิชาทางด้าน การบริหารทางด้านวิศวกรรม	-
	10.อยากให้มีวิชาที่สอนเรื่อง ความคิดสร้างสรรค์ การออกแบบ สอนเรื่อง กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	9



Stakeholder	Needs	PLOs
Alumni	<p><u>ความต้องการพื้นฐาน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการออกภาคสนามบ่อย ๆ เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง จัดให้มีการศึกษานอกห้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับสายงานอย่างทั่วถึง เพื่อให้ได้เรียนรู้ คำนึงและดึงดูดความสนใจ</li> <li>2. อยากให้มีการจัดอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการออกหน้างาน</li> <li>3. อยากให้จัดเพิ่มห้องปฏิบัติการให้เป็นระบบ เพิ่มบุคลากร เครื่องทดสอบหรือเครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการให้เพียงพอแก่นักศึกษา</li> <li>4. จัดวิทยากรจากภายนอกในสายงานวิศวกรรมธรณี มาให้ความรู้และประสบการณ์การทำงาน สายงานและ การเตรียมพร้อมต่อสายงานนั้นๆ</li> <li>5. มีการจัดค่ายแลกเปลี่ยนความรู้จากหลายๆสถาบัน มีการแลกเปลี่ยนนักศึกษาของหลักสูตรเรากับมหาวิทยาลัยอื่นหรือมหาวิทยาลัยต่างประเทศ เพื่อ แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์แก่นักศึกษาทั้งระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา</li> <li>6. แนะนำสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสายงานทางด้านที่เรียนให้นักศึกษามีแนวทางในการหางาน</li> <li>7. จบไปสามารถทำงานได้หลากหลายไม่ว่าจะเป็นสายงานทางด้านโยธาเหมืองแร่ หรือปิโตรเลียม</li> </ol> <p><u>ความต้องการทางด้านหลักสูตร</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการเรียนการสอนเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอนกรีตที่จำเป็นในงานด้านวิศวกรรมธรณี</li> <li>2. อยากให้มีการเปิดสอนเพิ่มในวิชาที่เกี่ยวกับฐานราก เรียนรู้การออกแบบโครงสร้างบนดินและใต้ดินมากยิ่งขึ้น</li> <li>3. อยากให้บรรจุวิชา Soil mechanics เป็นวิชาเลือกบังคับ</li> <li>4. มีความรู้ทางด้านธรณีวิทยา หินแร่ ธรณีเทคนิค</li> <li>5. อยากให้มีการจัดการสอนใช้เครื่องมือพื้นฐานต่างๆในห้องปฏิบัติการ</li> <li>6. หลักสูตรมีวิชาการรับใบประกอบวิชาชีพได้</li> <li>7. อยากให้มีวิชาที่สอนเรื่อง ความคิดสร้างสรรค์ การออกแบบ สอนเรื่องกระบวนการคิดและการแก้ปัญหา</li> <li>8. อยากให้มีวิชาทางด้าน การบริหารทางด้านวิศวกรรม</li> <li>9. อยากให้มีวิชาธรณีเคมี</li> <li>10. อยากให้มีวิชาสอนการ Logging</li> </ol>	<p>5</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>8</p> <p>8</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>8</p> <p>8</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>



Stakeholder	Needs	PLOs
	11. อยากรให้มีการสอนเรื่อง มาตรฐานต่างๆ เช่น ASTM และ ISRM เป็นต้น	4
	<u>ความต้องการทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์</u> 1. เพิ่มวิชาที่เกี่ยวกับโปรแกรมทางด้านวิศวกรรมธรณีพื้นฐานลงในหลักสูตร	2
	<u>ความต้องการทางด้านภาษา</u> 1. เน้นย้ำการใช้ภาษาอังกฤษในห้องเรียน	2
Staff	1. ต้องการชุดตัวอย่างหินตัวอย่างแร่สำหรับเป็นตัวอย่างสำหรับใช้สอน รายวิชาพื้นฐานทางธรณีวิทยา (เดิมมีไม่เพียงพอ)	1
	2. ต้องการโปรแกรมสำหรับงานสำรวจและออกแบบทางด้านวิศวกรรมธรณี	2
	3. ต้องการให้เพิ่มรายวิชาที่เกี่ยวกับการทดสอบทางวิศวกรรมธรณีใน ภาคสนาม	3
	4. ต้องการอุปกรณ์ทดสอบสำหรับห้องปฏิบัติการธรณีเทคนิค	4
	5. ต้องการเข้าร่วมการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับด้านการศึกษาผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	5
	6. ต้องการมีบทบาทหรือโอกาสในงานบริการวิชาการโครงการทางวิศวกรรม ธรณีหรือที่เกี่ยวข้อง	6, 7, 8, 9



ตาราง AUN 1-3-2 Aligning Stakeholder's Needs to Programme Learning Outcomes

PLOs	COE	Employe	Students	Alumni	Staff
1) จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	F	F	P	P	F
2) สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	M	F	F	P	F
3) สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	M	F	M	F	F
4) สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	F	P	F	F	F
5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	F	P	M	F	F
6) สามารถแก้ปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	F	P	F	P	F
7) สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	F	M	F	M	F
8) สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	F	F	M	M	F
9) มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	F	F	M	F	F

Note: TQF = Thailand Quality Framework, VMVSUT = Vision, Mission and Core Value of SUT, VMENG = Vision and Mission of Institute of Engineering, COE = Council of Engineers, F = Fully fulfilled, M = Moderately fulfilled, P = Partially fulfilled.

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้เผยแพร่ผลสะท้อน (Reflections) ของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ผ่านช่องทางเว็บไซต์ <https://www.geoengsut.com> และสื่อสังคมออนไลน์ <https://www.facebook.com/geo.eng.sut/> ผู้สธารณะให้แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มรวมถึงผู้ที่สนใจ อีกทั้งหลักสูตรยังมีระบบการเผยแพร่ PLOs ให้กับนักศึกษาใหม่ในการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ในช่วงการเปิดภาคการศึกษาทุกปีการศึกษา

หลักสูตรมีการวางแผนเพื่อกำหนดการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มต่อ PLOs โดยออกแบบเป็น 1) ช่วงคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษาเดินทางไปนิเทศงานที่สถานประกอบการ โดยสอบถามจากผู้ใช้งานโดยตรง และ 2) แบบสอบถามออนไลน์ประจำปีการศึกษา



<https://www.geoengsut.com/feedback> โดยในปีการศึกษา 2561 มีผลประเมินความพึงพอใจแสดงดัง  
ในตาราง AUN 1-3-3 และจะนำผลการวิเคราะห์ไปปรับปรุงกระบวนการในปีการศึกษา 2562 ต่อไป

**ตาราง AUN 1-3-3** ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร  
หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ประจำปีการศึกษา 2561

PLOs	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)					
	ผู้สำเร็จ การศึกษาใน ปีการศึกษา 2561	ศิษย์เก่า	นักศึกษา ปัจจุบัน	สถาน ประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)	นักเรียน (มัธยมปลาย) และ ผู้ปกครอง	อาจารย์ ประจำ หลักสูตร
1) จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อ เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	3.44	3.88	3.81	4.00	3.60	3.86
2) สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอ ผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.32	3.31	3.52	3.43	3.80	3.86
3) สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิง วิศวกรรมของมวลดินและมวลหินใน ภาคสนามได้	3.64	3.94	3.64	3.57	3.80	3.86
4) สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและ ตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดิน และหินได้	3.72	3.88	3.73	3.86	3.80	3.86
5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความ รับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงาน ตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและ จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึง ผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.16	4.44	4.23	3.71	4.20	4.00
6) สามารถแก้ปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	3.48	3.94	3.61	3.86	3.80	3.71
7) สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ ด้านวิศวกรรมธรณี	3.84	3.88	4.07	3.71	3.80	3.86
8) สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรม ธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐาน ทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความ คิดเชิงตรรกะ	3.20	3.50	3.64	3.57	4.20	3.86
9) มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	3.28	3.56	3.64	3.43	3.40	3.71



## รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 1-1 วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

<http://www.sut.ac.th/2012/content/detail/ปณิธาน-วิสัยทัศน์>

วิสัยทัศน์และพันธกิจของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

<http://eng.sut.ac.th/qaeng/2016/>

AUN-QA 1-2 มคอ. 2

<https://www.geoengsut.com/program-specification> หรือ

[https://docs.wixstatic.com/ugd/993596\\_f2b20fa541b7404496d251be473faf00.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/993596_f2b20fa541b7404496d251be473faf00.pdf)

ตาราง AUN-QA 1-2-1 Categories of Program Expected learning outcomes (PLOs)

ตาราง AUN-QA 1-2-2 PLOs ของมหาวิทยาลัยคู่แข่งที่มีหลักสูตรวิศวกรรมธรณี/เหมืองแร่

ตาราง AUN-QA 1-2-3 เปรียบเทียบ PLOs ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณีกับมหาวิทยาลัยคู่แข่งในประเทศสหรัฐอเมริกา

AUN-QA 1-3 ภาคผนวก 5 ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ประจำปีการศึกษา 2561

แบบสอบถามออนไลน์ประจำปีการศึกษา 2561

<https://www.geoengsut.com/feedback>

ตาราง AUN-QA 1-3-1 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders.

ตารางที่ AUN 1-3-2 Aligning Stakeholder's Needs to Programme Learning Outcomes

ตาราง AUN 1-3-3 ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ประจำปีการศึกษา 2561

ผลสะท้อน (Reflections) ของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

[https://docs.wixstatic.com/ugd/993596\\_b3856bf943b34956bd3e36964ebb6b46.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/993596_b3856bf943b34956bd3e36964ebb6b46.pdf)



## AUN-QA 2 : Programme Specification

### ผลการดำเนินงาน

#### AUN-QA 2-1: The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date [1, 2]

ข้อกำหนดของหลักสูตร (Program Specification) ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณีเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย แสดงไว้ในเอกสาร เล่มหลักสูตร มคอ.2 คู่มือนักศึกษา ประจำปีการศึกษา เว็บไซต์ และแผ่นพับ (brochure) โดย มคอ.2 มีข้อมูลครบตามที่ AUN-QA ต้องการครบทุกด้าน มีรอบการปรับปรุงทุก 5 ปี และในปี 2559 (หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2559) มีการปรับเปลี่ยนตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตเพื่อให้มีใบอนุญาตวิชาชีพควบคุม (กว.เหมืองแร่)

เว็บไซต์หลักสูตรวิศวกรรมธรณี สื่อสังคมออนไลน์ facebook คู่มือนักศึกษา แผ่นพับ (Brochure) ได้แสดง PLOs ทั้งหมดของหลักสูตรตามรายการหลักฐานแนบ โดยที่สื่อทุกช่องทางสามารถเข้าถึงและดาวน์โหลดข้อมูลที่สะดวกและทันสมัยได้ตลอดเวลา พร้อมทั้งมีช่องทางเพื่อ feedback กลับมาเพื่อนำไปพัฒนาได้อย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว

มีผลการประเมินและวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ [www.geoengsut.com](http://www.geoengsut.com) อยู่ในระดับคะแนนระหว่าง 3.00-4.42 และทาง ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ [www.facebook.com/geo.eng.sut](https://www.facebook.com/geo.eng.sut) อยู่ในระดับคะแนนระหว่าง 3.57-4.43 ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure) อยู่ในระดับคะแนนระหว่าง 3.00-4.14 (ดังแสดงในภาคผนวก 5)

#### AUN-QA 2-2: The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1, 2]

มีการดำเนินการปรับปรุงรายวิชาที่เปิดสอน เพื่อให้มีครอบคลุมและทันสมัยอยู่เสมอ รายละเอียดข้อกำหนดทุกรายวิชาระบุไว้ใน มคอ.3 (ภาคผนวก 6) มีความครอบคลุมประกอบด้วย ชื่อรายวิชา วิชาบังคับก่อน ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาในรูปของ ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ วิธีการสอน วิธีการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผลที่ตรวจสอบการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ course syllabus การประเมินผลการเรียน วันที่มีการปรับปรุงข้อกำหนดรายวิชา แจกให้นักศึกษาทราบตั้งแต่เปิดเทอม โดยมีการดำเนินการทุกภาคการศึกษา และอาจารย์ผู้สอนประเมินผลการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา และรายงานผลไว้ใน มคอ.5 และนำเสนอในที่ประชุมของสาขาวิชาเพื่อวิเคราะห์แล้วนำไปใช้ในการปรับปรุง มคอ.3 ในรอบต่อไป

มีผลการประเมินและวิเคราะห์ความพึงพอใจดังแสดงในหัวข้อ AUN-QA 2-1 (ภาคผนวก 5)



**AUN-QA 2-3: The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1, 2]**

มีการดำเนินการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์หลักสูตรและรายวิชาให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับรู้ โดยจัดทำข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร แผนการเรียน และสำเนาเล่มหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมธรณี (ปรับปรุง ปี 2559) โดยสามารถเข้าไปดูได้ที่เล่มหลักสูตร มคอ.2 คู่มือนักศึกษาประจำปีการศึกษา เว็บไซต์ และแผ่นพับ (brochure) ในเว็บไซต์ <https://www.geoengsut.com/> สื่อสังคมออนไลน์ <https://www.facebook.com/geo.eng.sut/> ตามรายการหลักฐานแนบ

มีผลการประเมินและวิเคราะห์ความพึงพอใจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มดังแสดงในหัวข้อ AUN-QA 2-1 (ภาคผนวก 5)

**รายการหลักฐาน**

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 2-1 มคอ.2 รายละเอียดของหลักสูตร (Programme specification)

<https://www.geoengsut.com/program-specification> หรือ

[https://docs.wixstatic.com/ugd/993596\\_f2b20fa541b7404496d251be473faf00.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/993596_f2b20fa541b7404496d251be473faf00.pdf)

คู่มือนักศึกษาประจำปีการศึกษา 2561

[https://drive.google.com/file/d/14vfOs7tmXGfdVze8S6gVx2pObGq82zoN/view?fbclid=IwAR1C\\_zOa-SR2VABe8k57mH15kXC6Pjr4EWdiikRbWw\\_KCavEQ5411B71-E](https://drive.google.com/file/d/14vfOs7tmXGfdVze8S6gVx2pObGq82zoN/view?fbclid=IwAR1C_zOa-SR2VABe8k57mH15kXC6Pjr4EWdiikRbWw_KCavEQ5411B71-E)

แผ่นพับ Brochure หลักสูตรวิศวกรรมธรณี

[https://docs.wixstatic.com/ugd/993596\\_ba8e09856b194660bfea3493bd2d71ec.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/993596_ba8e09856b194660bfea3493bd2d71ec.pdf)

แผนการศึกษา

[https://docs.wixstatic.com/ugd/993596\\_b55db972d00c45809cff930f06ea3c67.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/993596_b55db972d00c45809cff930f06ea3c67.pdf)

คำอธิบายรายวิชา

[https://docs.wixstatic.com/ugd/993596\\_c10c53ce26464f5e91d879e924cc0d1c.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/993596_c10c53ce26464f5e91d879e924cc0d1c.pdf)

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อ (ภาคผนวก 5)

AUN-QA 2-2 รายละเอียดข้อกำหนดรายวิชา (Course specification) (ภาคผนวก 6)

มคอ. 3 <https://www.geoengsut.com/3>

มคอ. 5 <https://www.geoengsut.com/5-2561>

AUN-QA 2-3 เช่นเดียวกับรายการ AUN-QA 2-1



### AUN-QA 3 : Programme Structure and Content

#### ผลการดำเนินงาน

AUN-QA 3-1: The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1]

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีการถ่ายทอด PLOs/ELOs ลงสู่รายวิชา หลักสูตรมีการทำ Curriculum mapping โดยแบ่งระดับการเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy คือ R = Remembering, U = Understanding, Ap = Applying, Analyzing = An, E = Evaluating และ C = Creating ซึ่งได้จัดลำดับการเรียนรู้ของรายละเอียกว่าวิชาใดต้องเรียนรู้ก่อน ทักษะใดต้องทำได้ก่อน ตามตาราง AUN-QA 3-1-1

ตาราง AUN-QA 3-1-1 Curricular Mapping หลักสูตรวิศวกรรมธรณี (ปรับปรุง 2559)

รายวิชา	ชั้นปี	นก.	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
102111 เคมีพื้นฐาน 1	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	1	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
103101 แคลคูลัส 1	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	1	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	1	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	1	2	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
103102 แคลคูลัส 2	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	1	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
105101 ฟิสิกส์ 1	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	1	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
203101 ภาษาอังกฤษ 1	1	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	1	2	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
103105 แคลคูลัส 3	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	1	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
105102 ฟิสิกส์ 2	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1	1	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
203102 ภาษาอังกฤษ 2	1	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
531101 วัสดุวิศวกรรม	1	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	2	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	2	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
203203 ภาษาอังกฤษ 3	2	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	2	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538203 ธรณีวิทยา	2	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา	2	1	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
202213 โลกาวัดณ์	2	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-



รายวิชา	ชั้นปี	นก.	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	2	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2	2	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
530211 กลศาสตร์วัสดุ 1	2	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
530251 การสำรวจ	2	4	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
530252 ปฏิบัติการการสำรวจ	2	1	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก	2	2	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
525204 กลศาสตร์ของไหล 1	2	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
529292 วิศวกรรมไฟฟ้า	2	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538205 หินและแร่	2	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538206 ปฏิบัติการหินและแร่	2	1	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
538207 ธรณีสัณฐานโครงสร้าง	2	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538208 ปฏิบัติการธรณีสัณฐานโครงสร้าง	2	1	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
538209 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมธรณี	2	2	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
203204 ภาษาอังกฤษ 4	3	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538301 ธรณีเทคนิค	3	4	-	-	Ap, An	Ap, An	-	-	-	-	-
538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค	3	1	-	Ap	Ap, An	Ap, An	-	-	-	-	-
538304 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน	3	4	-	-	Ap, An	Ap, An	-	-	-	-	-
538306 แหล่งแร่และแหล่งพลังงาน	3	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
203305 ภาษาอังกฤษ 5	3	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538305 กลศาสตร์ธรณีสัณฐานสิ่งแวดล้อม	3	4	-	-	-	-	An	E	-	-	-
538307 ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี	3	2	-	-	Ap, An	Ap, An	An	-	-	-	-
538319 กลศาสตร์หิน	3	4	-	-	Ap, An	Ap, An	-	-	-	-	-
538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน	3	1	-	Ap	Ap, An	Ap, An	-	-	-	-	-
วิชาเลือกบังคับ (1)	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี	3	4	-	-	-	Ap, An	An	-	-	-	-
538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว	3	4	-	-	-	-	-	E	E	C	C
538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน	3	4	-	-	-	-	-	E	E	C	C
538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว	3	1	-	Ap	-	-	-	E	-	-	-
538434 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน	3	1	-	Ap	-	-	-	E	-	-	-
วิชาเลือกบังคับ (2)	3	4									
538310 เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่	4	4	-	-	-	-	-	E	-	-	-
538418 โครงการวิศวกรรมธรณี	4	4	-	Ap	Ap, An	Ap, An	An	E	E	C	C
538495 เตรียมสหกิจศึกษา	4	1	-	Ap	-	-	-	-	-	-	-
538496 สหกิจศึกษา 1	4	8		Ap	Ap, An	Ap, An	An	E	E	C	C
วิชาเลือกบังคับ (3)	4	4									
วิชาเลือกเสรี	4	8									



รายวิชา	ชั้นปี	นก.	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
วิชาเลือกบังคับ											
538311 เชื้อนและอ่างเก็บน้ำ	3	4	-	-	-	-	An	E	-	-	-
538312 การออกแบบฐานรากบนดิน	3	4	-	-	-	-	An	E	-	-	-
538313 วิศวกรรมเหมืองแร่เบื้องต้น	3	3	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538315 กลศาสตร์หินสำหรับวิศวกรปิโตรเลียม	3	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538316 เทคโนโลยีปิโตรเลียมสำหรับวิศวกร	3	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538317 ธรณีฟิสิกส์	3	3	R, U	-	Ap, An	Ap, An	-	-	-	-	-
538318 ปฏิบัติการธรณีฟิสิกส์	3	1	R, U	Ap	-	-	-	-	-	-	-
538321 วิธีการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม	3	2	-	Ap	-	-	-	-	-	-	-
-538322 ธรณีวิทยาเกลือหิน	3	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538323 บรรพชีวินวิทยาเพื่อการสำรวจธรณีวิทยา	3	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538419 การวางแผนและออกแบบเหมืองแร่	4	4	-	-	-	-	An	E	-	-	-
538420 เทคโนโลยีการทำเหมืองเกลือหิน	4	4	-	-	-	-	An	E	-	-	-
538421 การกักเก็บของเสียในชั้นหิน	4	4	-	-	-	-	An	E	-	-	-
538422 กลศาสตร์หินขั้นสูง	4	4	-	-	-	-	An	E	E	-	-
538423 กลศาสตร์หินเกลือ	4	4	-	-	-	-	An	E	E	-	-
538430 ธรณีวิทยาชายฝั่งทะเล	4	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538431 ธรณีวิทยาถ่านหิน	4	4	R, U	-	-	-	-	-	-	-	-
538432 การขุดเจาะปิโตรเลียมเชิงปฏิบัติการ	4	4	-	Ap	-	-	An	-	-	-	-
538434 การเขียนรายงานสำหรับวิศวกรรมธรณี	4	2	-	Ap	-	-	-	-	-	-	-
538435 เทคนิคการนำเสนอสำหรับวิศวกรรมธรณี	4	2	-	Ap	-	-	-	-	-	-	-

มีผลการประเมินและวิเคราะห์ความพึงพอใจดังแสดงในหัวข้อ AUN-QA 2-1 (ภาคผนวก 5)

### AUN-QA 3-2: The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [2]

หลักสูตรมีการดำเนินงานเพื่อกระจายความรับผิดชอบของรายวิชาต่อ Program Expected Learning Outcome (PLOs) โดยวางแผนกำหนดอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาเขียน Course Learning Outcome (CLOs) ของรายวิชาและระบุความสอดคล้องกับ PLOs ดังแสดงในตาราง AUN-QA 3-1-1 และให้คณาจารย์ประจำหลักสูตรปรับปรุงความสอดคล้องนี้ให้เหมาะสมกับ มคอ.3 ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะระบุกลยุทธ์การเรียน การสอน และการประเมินผลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs และ PLOs เมื่อจบภาคการศึกษาแล้วมีประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องในทุกภาคการศึกษา ดังตัวอย่างแสดงในรายวิชา 538418 วิศวกรรมธรณี และกระจายความรับผิดชอบจาก PLOs สู่ CLOs ต่อแผนการสอนของอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาดังแสดงในภาคผนวก 6



## รายวิชา 538418 โครงการวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เพ็ญขจร และคณะ ภาควิชาการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถนำเสนอผลการศึกษาในภาคสนาม และเขียนรายงานเป็นภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ

CLO 2-2: สามารถจำลองเสถียรภาพของโครงสร้างทางวิศวกรรมโดยใช้แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์

CLO 2-3: สามารถสื่อสารเพื่อแก้ไขปัญหาในการสำรวจทางด้านธรณีวิทยา

CLO 2-4: สามารถจัดทำแผนที่ทางด้านธรณีวิทยาและด้านวิศวกรรมธรณีเพื่อนำเสนอได้อย่างถูกต้อง

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: สามารถสำรวจผิวดินและภูมิประเทศ และบ่งบอกชนิดของหินได้

CLO 3-2: สามารถเชื่อมโยงลักษณะการเกิดและชนิดของหินในภาคสนามได้อย่างถูกต้อง

CLO 3-3: สามารถสร้างแบบภาพตัดขวางเพื่อเชื่อมโยงชนิดของดินและหินในภาคสนามได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: สามารถใช้เข็มทิศและอุปกรณ์ทดสอบในภาคสนามได้อย่างถูกต้อง

CLO 4-2: สามารถทดสอบคุณสมบัติเชิงกลศาสตร์ของหินเบื้องต้นในภาคสนามได้

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถทำงานเป็นกลุ่มร่วมกับผู้อื่นในการวางแผนการสำรวจภาคสนาม

CLO 5-2: สามารถทำงานตามกรอบมาตรฐานทางวิชาชีพวิศวกรรมธรณี

CLO 5-3: มีจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อมในขณะที่สำรวจภาคสนาม

PLO 6: สามารถแก้ปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์ของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี

CLO 6-2: สามารถประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี

CLO 6-3: สามารถประเมินเสถียรภาพเชิงกลศาสตร์ของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)

CLO 7-1: สามารถศึกษาและสำรวจในภาคสนามด้วยตนเอง

CLO 7-2: สามารถแก้ปัญหาทางด้านธรณีวิทยาในภาคสนามด้วยตนเอง

CLO 7-3: สามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อนำมาสนับสนุนและแก้ปัญหาในภาคสนาม

PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)

CLO 8-1: สามารถออกแบบโครงสร้างทางด้านวิศวกรรมธรณีจากข้อมูลที่สำรวจในภาคสนาม

CLO 8-2: สามารถนำความรู้พื้นฐานด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรมมาใช้ในการออกแบบ



PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)

CLO 9-1: สามารถเล็งเห็นถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในการสำรวจธรณีวิทยาในภาคสนาม

CLO 9-2: สามารถวางแผนแก้ไขปัญหาเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมสำเร็จภายในเวลาที่กำหนด

หัวข้อที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ บทนำ บทที่ ๒ แนวทางในการสำรวจ • แนวทางการทำการสำรวจ	4	3-1, 3-2, 3-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง แนว ทางแก้ไข การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บ คะแนน และแจ้งผลสอบ ในทันที
2	บทที่ ๒ (ต่อ) แนวทางในการสำรวจ • แนวทางในการจัดทำแผนที่ • การเก็บข้อมูล • การทำภาพตัดขวาง	4	3-1, 3-2, 3-3	บรรยาย ยกตัวอย่างปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงาน เป็นกลุ่ม การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บ คะแนน และแจ้งผลสอบ ในทันที
3	บทที่ ๓ การวิเคราะห์และออกแบบ โครงสร้าง • การประเมินผล • การประมวลผลที่ได้จากภาคสนาม • การออกแบบโครงสร้างทางธรณี	4	6-1, 6-2, 6-3	บรรยาย ยกตัวอย่างการ วิเคราะห์และออกแบบ แนว ทางแก้ไข การทำงานเป็น กลุ่ม การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บ คะแนน และแจ้งผลสอบ ในทันที
4	บทที่ ๔ รวบรวมข้อมูล • ทำการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล	4	3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 5- 3, 9-1, 9-2	จัดเก็บข้อมูลธรณีวิทยาที่ได้ จากภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจใน แต่ละวันจากสมุดจดบันทึก ของนักศึกษา
5	บทที่ ๔ (ต่อ) รวบรวมข้อมูล • ทำการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล	4	3-1, 3-2, 4- 1, 4-2, 5-1, 5-2, 5- 3, 9-1, 9-2	จัดเก็บข้อมูลธรณีวิทยาที่ได้ จากภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจใน แต่ละวันจากสมุดจดบันทึก ของนักศึกษา
6	บทที่ ๔ (ต่อ) รวบรวมข้อมูล • ทำการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล	4	3-1, 3-2, 4- 1, 4-2, 5-1, 5-2, 5- 3, 9-1, 9-2	จัดเก็บข้อมูลธรณีวิทยาที่ได้ จากภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจใน แต่ละวันจากสมุดจดบันทึก ของนักศึกษา
7	บทที่ ๕ การจัดทำแผนที่ • การบันทึกข้อมูลลงในแผนที่ • การต่อแผนที่กับพื้นที่ใกล้เคียง	4	2-4, 5-1, 5- 2, 5-3	การรวบรวมข้อมูล ยกตัวอย่างการแปลข้อมูล ได้จากภาคสนาม	ตรวจสอบความถูกต้องของ แผนที่และการเชื่อมโยงข้อมูล กับพื้นที่ใกล้เคียงด้วยการสอบ ปากเปล่า
8	บทที่ ๖ การทำภาพตัดขวาง • การทำภาพตัดขวางด้วยมือ • การทำภาพด้วยคอมพิวเตอร์	4	3-3, 5-1, 5- 2, 5-3	แปลผลข้อมูลธรณีวิทยาที่ได้ จากภาคสนาม	ตรวจสอบความถูกต้องของ ภาพตัดขวางและข้อมูล ทางด้านธรณีวิทยาโครงสร้าง ด้วยการสอบปากเปล่า



9	บทที่ ๗ การประมวลและประเมินข้อมูลธรณีวิทยาเชิงวิศวกรรม • กรณีศึกษาการประมวลและประเมินผลธรณีวิทยาในภาคสนาม • กรณีศึกษาการประมวลและประเมินผลธรณีวิทยาในห้องปฏิบัติการ	4	6-1, 6-2, 6-3, 7-1, 7-2, 7-3	ประมวลผลและประเมินข้อมูลธรณีวิทยาเชิงวิศวกรรม	ตรวจสอบผลการแปลความด้านธรณีวิทยาและผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการจากเอกสารที่นักศึกษาจัดทำ
10	บทที่ ๘ การออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณี • ขั้นตอนแนวคิดในการออกแบบ	4	8-1, 8-2	ออกแบบโครงสร้าง	ตรวจสอบรายงานการออกแบบ
11	บทที่ ๘ การออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณี • ขั้นตอนแนวคิดในการออกแบบ (ต่อ)	4	8-1, 8-2	ออกแบบโครงสร้าง	ตรวจสอบรายงานการออกแบบ
12	บทที่ ๙ การนำเสนอผลการออกแบบ • Presentation	4	2-1, 2-2, 2-3	นักศึกษาออกมานำเสนอผลงานที่ได้ทำการสำรวจและออกแบบ	ให้นำเสนอผลงานด้วยวาจาโดยสรุป

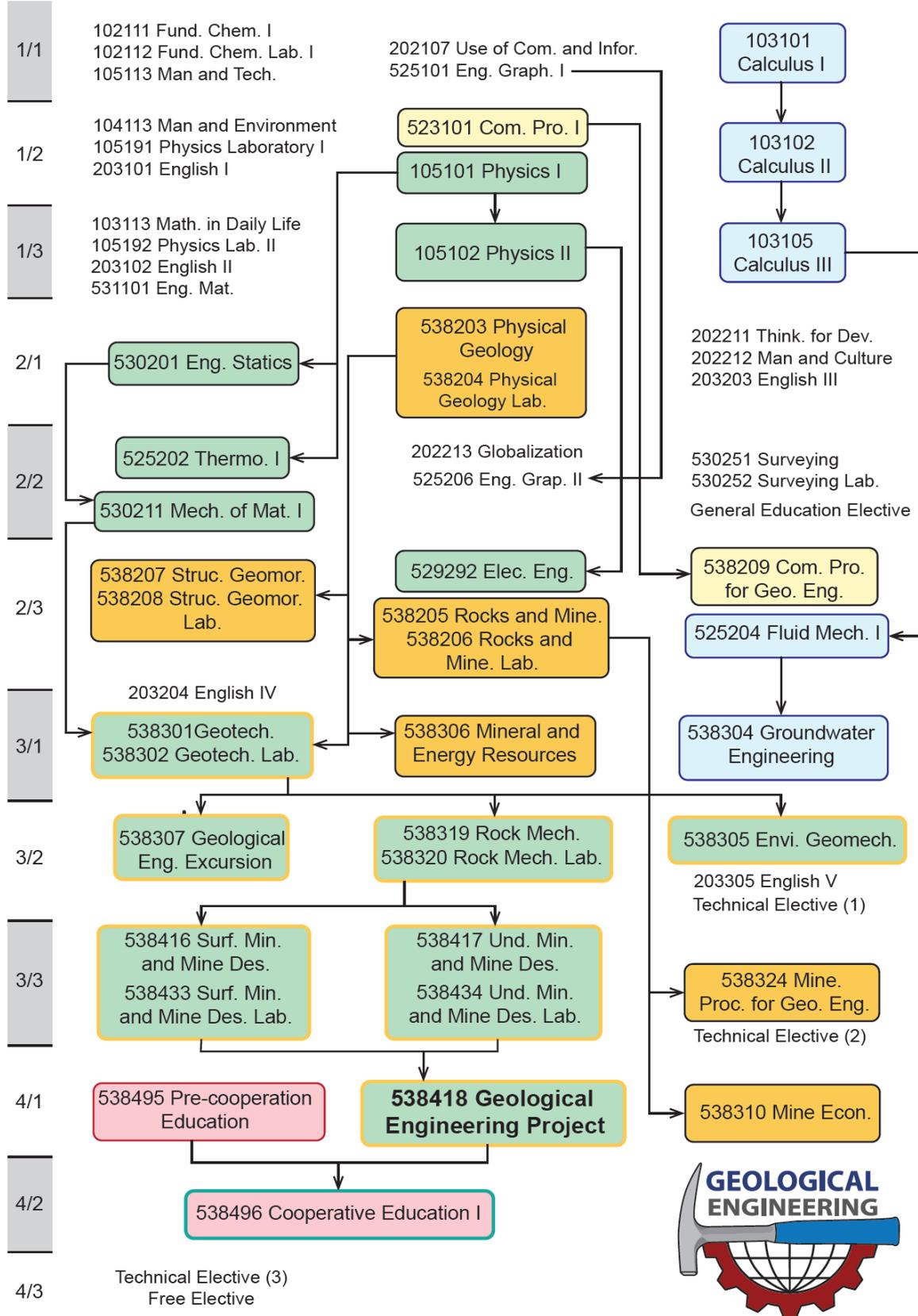
**AUN-QA 3-3: The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date [3, 4, 5, 6]**

โครงสร้างหลักสูตรตาม มคอ.2 ได้ถูกกำหนดให้มีความสมเหตุสมผล มีความทันสมัยเพื่อสอดคล้องสถานการณ์ปัจจุบัน โดยที่มีการจัดลำดับของความรู้ก่อน-หลังของการเรียนรู้ นำมากำหนดโครงสร้างของหลักสูตรแยกตามรายวิชา ใน 12 ภาคการศึกษาตลอดทั้ง 4 ปีการศึกษา มีการกำหนดรายวิชาบังคับก่อน (prerequisite) วิชาบังคับร่วม (Corequisite) เพื่อให้มีการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน รวมทั้งเป็นไปตามระดับการเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy ดังแสดงในตาราง AUN-QA 3-1-1 และรูป AUN-QA 3-3-1

ทุกภาคการศึกษาได้ดำเนินการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า แผนการเรียนหนักเกินไปในชั้นปีที่ 3 และในการออกสหกิจศึกษา Project ที่นักศึกษาได้ทำกับสถานประกอบการไม่ตรงต่อสาขาวิชาที่ได้เรียนมา



### Course Alignment in Geological Engineering Program



รูป AUN-QA 3-3-1 Course Alignment in Geological Engineering Program



## รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 3-1 ตาราง AUN-QA 3-1-1 Curricular Mapping หลักสูตรวิศวกรรมธรณี (ปรับปรุง 2559)

AUN-QA 3-2 ภาคผนวก 6 กระจายความรับผิดชอบจาก PLOs สู่ CLOs ต่อแผนการสอนของ  
อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาดังแสดงใน

AUN-QA 3-3 มอก. 2 รายละเอียดของหลักสูตร (Programme specification) และ

รูป AUN-QA 3-3-1 Course Alignment in Geological Engineering Program

## AUN-QA 4 : Teaching and Learning Approach

### ผลการดำเนินงาน

**AUN-QA 4-1: The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]**

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีปรัชญาการศึกษาคือ การสร้างให้บัณฑิตสามารถออกแบบและแก้ปัญหา  
ด้านวิศวกรรมธรณีได้ ซึ่งเป็นไปตามแนวทาง Outcome Based Education (OBE) ที่ทันสมัยและเหมาะสม  
ต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นการพัฒนาวิศวกรที่มีคุณภาพเพื่อการพัฒนาประเทศ ให้มีคุณลักษณะ  
ที่สำคัญ 4 ประการ คือ ทักษะมนุษย์ (Humanware) ทักษะการจัดการ (Orgaware) ทักษะข้อมูล  
(Infoware) ทักษะเทคโนโลยี (Technoware) และเน้นการให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การทำงานในสถาน  
ประกอบการจริงตามสาขาวิชาที่เรียนและการเรียนในชั้นเรียน มุ่งเน้นในการผลิตบัณฑิตที่มีความสัมพันธ์  
และสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของ  
สถาบันอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากลให้บัณฑิตมีความรู้ด้านคุณธรรมและ  
จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความเป็นผู้นำและผู้ตาม มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพใน  
การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้มีการพัฒนาและปรับปรุงโดยคณาจารย์ในสาขาวิชาและคณะกรรมการ  
หลักสูตรซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานภายนอก เพื่อแก้ปัญหาคาดแคลนกำลังคนทางด้าน  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทันต่อเหตุการณ์และสามารถปฏิบัติงานได้ เพื่อเป็น  
กำลังในการพัฒนาประเทศโดยเฉพาะการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ทั้งนี้การพัฒนา  
หลักสูตรมุ่งหวังให้บัณฑิตมีคุณลักษณะของนักเทคโนโลยี ตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีกำหนดไว้ คือ  
เป็นผู้มีภูมิรู้ ภูมิธรรม และภูมิปัญญา โดยมีแนวทางการพัฒนาหลักสูตรสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ 5 ประการ  
ของมหาวิทยาลัย ได้แก่

- 1) การจัดการศึกษามีคุณภาพได้มาตรฐานสากล
- 2) การเสริมสร้างขีดความสามารถด้านการวิจัยสู่การยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ
- 3) การเสริมสร้างขีดความสามารถด้านการปรับเปลี่ยน ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี และการบริการ  
วิชาการ เพื่อเป็นที่พึ่งของสังคม



- 4) การส่งเสริมเผยแพร่ศิลปะและวัฒนธรรมของท้องถิ่น และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 5) การบริหารจัดการที่ดี มีประสิทธิภาพสูง ภายใต้อัตตาทิบาลและธรรมาภิบาลของมหาวิทยาลัย เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่าปรัชญาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณีนี้นั้นมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ข้อที่ 1 4 และ 5 ดังนี้

ปรัชญาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีการจัดการศึกษามีคุณภาพได้มาตรฐานสากล (ข้อที่ 1) โดยในกระบวนการปรับปรุงหลักสูตร จากหลักสูตรปี พ.ศ. 2554 เป็น พ.ศ. 2557 คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ได้สืบค้นข้อมูลหลักสูตรวิศวกรรมธรณีและ/หรือวิศวกรรมที่มีความใกล้เคียงกัน ที่สอนอยู่ในสถาบันในต่างประเทศ มาใช้ในการเปรียบเทียบและวิเคราะห์ความเหมาะสมของหลักสูตรก่อนจะพัฒนาเป็นหลักสูตรวิศวกรรมธรณีของ มทส. ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังได้ใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแบบของ Bloom's Taxonomy ในการออกแบบระดับการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชาของหลักสูตร ซึ่งแม้ว่ายังไม่ได้ถูกประเมินด้วยมาตรฐานระดับสากล แต่มีแนวทางที่สามารถนำไปสู่มาตรฐานในระดับสากลได้

ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรได้ถูกเผยแพร่ผ่านทุกช่องทาง อาทิ เว็บไซต์ [www.geoengsut.com](http://www.geoengsut.com) สื่อสังคมออนไลน์ [www.facebook.com/geo.eng.sut](http://www.facebook.com/geo.eng.sut) คู่มือนักศึกษา แผ่นพับประชาสัมพันธ์ (brochure) ไปสู่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม มีการประเมินความพึงพอใจต่อการได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์อยู่ในระดับคะแนนระหว่าง 3.38-3.86 (ดังแสดงในภาคผนวก 5)

ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มีการส่งเสริมเผยแพร่ศิลปะและวัฒนธรรมของท้องถิ่น และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ข้อที่ 4) ในการจัดการเรียนรู้ในหลายวิชา อาทิ ธรณีวิทยา (538203) ธรณีฐานโครงสร้าง (538207) ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี (538307) ซึ่งมีการนำนักศึกษาไปศึกษานอกสถานที่ ทางหลักสูตรได้กำหนดให้แหล่งเรียนรู้อย่างน้อยหนึ่งแห่งต้องเป็นแหล่งศาสนาหรือแหล่งศิลปะวัฒนธรรม เพื่อจะได้สอดแทรกความรู้ด้านศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมและสังคมแก่นักศึกษาไปด้วย ตัวอย่างแหล่งเรียนรู้ดังกล่าว เช่น

- 1) แหล่งหินตัดสี่คิ้ว อำเภอสี่คิ้ว จังหวัดนครราชสีมา นักศึกษาได้เรียนรู้ลักษณะหินโผล่ โครงสร้างทางธรณีวิทยา การบรรยายหินทราย และได้เรียนรู้ถึงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาของคนอีสานในอดีต
- 2) วัดเขาจันทร์งาม อำเภอสี่คิ้ว จังหวัดนครราชสีมา นักศึกษาได้เรียนรู้ลักษณะหินโผล่ โครงสร้างทางธรณีวิทยา การบรรยายหินทราย แหล่งภาพเขียนโบราณยุคก่อนประวัติศาสตร์ และสถานปฏิบัติธรรมในพุทธศาสนา
- 3) ปราสาทหินพนมรุ้ง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ นักศึกษาได้เรียนรู้ลักษณะหินโผล่ โครงสร้างทางธรณีวิทยา การบรรยายหินภูเขาไฟ และได้เรียนรู้ถึงศาสนา วัฒนธรรมและภูมิปัญญาที่เป็นอิทธิพลขอมในอดีต
- 4) พิพิธภัณฑน์ไม้กลายเป็นหิน อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา นักศึกษาได้เรียนรู้วิวัฒนาการทางธรณีวิทยาของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรธรณีและซากดึกดำบรรพ์ของจังหวัดนครราชสีมา



นอกจากนี้ในรายวิชาโครงการวิศวกรรมธรณี (538418) ซึ่งนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ต้องออกไปปฏิบัติงานในภาคสนาม ทางหลักสูตรได้เลือกและขอความอนุเคราะห์ที่พักจากวัดในพื้นที่ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีโอกาสใกล้ชิดกับสถาบันศาสนา ได้พัฒนาจิตใจและมีจิตสาธารณะมากขึ้น โดยในช่วงที่พักอยู่ที่วัดนักศึกษาจะได้ทำกิจกรรมทางศาสนาตามความเหมาะสม ได้ช่วยทำความสะอาดและร่วมทำกิจกรรมในชุมชน ซึ่งช่วยกลมเกลียวจิตใจได้เป็นอย่างดี

ปรัชญาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มีการบริหารจัดการที่ดี มีประสิทธิภาพสูง ภายใต้ธรรมาภิบาลและธรรมาภิบาลของมหาวิทยาลัย (ข้อที่ 5) โดยมีการแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเป็นกรรมการปรับปรุงหลักสูตร มีการติดต่อสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตรทุกฝ่ายอย่างสม่ำเสมอ และนำความต้องการของทุกฝ่ายมาใช้พิจารณาปรับปรุงหลักสูตร มีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอทุกเดือน มีการระบุนโยบายและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่างๆ และนำไปสู่ผลการแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

แต่ในปัจจุบันหลักสูตรวิศวกรรมธรณียังขาดความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ข้อที่ 2 และ 3 คือ ข้อที่ 2 การเสริมสร้างขีดความสามารถด้านการวิจัยสู่การยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ และข้อที่ 3 การเสริมสร้างขีดความสามารถด้านการเปลี่ยนแปลง ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี และการบริการวิชาการ เพื่อเป็นที่พึ่งของสังคมของมหาวิทยาลัย เนื่องจากทางหลักสูตรได้มุ่งเน้นผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาชีพเป็นหลัก โดยนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรียังไม่มีโอกาสได้ทำงานวิจัยเชิงลึก และ/หรือ มีความสามารถถึงขั้นปรับเปลี่ยน ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีได้ แต่อย่างไรก็ตาม อาจารย์ในหลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีความสามารถด้านการวิจัยโดดเด่น โดยได้รับการประเมินว่ามีผลสัมฤทธิ์ด้านงานวิจัยเป็นอันดับที่หนึ่งของประเทศ (รูป AUN-QA 4-1-1) และมีงานวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษาจำนวนมากมาย จึงมีศักยภาพสูงในการส่งเสริมงานวิจัยแก่นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีความสามารถสูงได้เช่นกัน ทั้งนี้ทางหลักสูตรจะได้พิจารณาความเป็นไปได้ และนำไปพัฒนาในโอกาสต่อไป



รายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)  
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 2561



การประเมินคุณภาพผลงานวิจัยเชิงวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ประจำปี พ.ศ. 2557  
โดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

สาขาที่ขอรับการประเมิน Multi & Interdisciplinary Engineering  
ภาควิชา / สาขาวิชา วิศวกรรมธรณี  
มหาวิทยาลัย / สถาบัน ม.เทคโนโลยีสุรนารี

คณะ (หน่วยงานเทียบเท่า) วิศวกรรมศาสตร์  
จำนวนอาจารย์และนักวิจัย 4 คน

จำนวนผลงาน ปี 2554-2556 ที่ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพ 18 ผลงาน

ผลประเมินตามตัวชี้วัดเฉลี่ยระหว่างปี พ.ศ.2554-2556

ลำดับ	ประเภทผลงาน	จำนวน			
		2554	2555	2556	รวม
1	วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (Web of Science, WOS) ของ Thomson Reuters (หรือ Institute for Scientific Information, ISI) : Quartile 1	0	1	1	2
2	(2.1) วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded ของ Thomson Reuters: Quartile 2 (2.2) วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus: Quartile 1 (2.3) วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล PubMed (MEDLINE) (เฉพาะกลุ่มสาขาวิชาแพทยศาสตร์และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ) (2.4) วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Thai Citation Index (TCI): Rating 4	0	0	2	2
3	(3.1) วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded ของ Thomson Reuters: Quartile 3 และ Quartile 4 (3.2) วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus: Quartile 2 (3.3) วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Thai Citation Index (TCI): Rating 3	5	4	0	9
4	(4.1) วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus: Quartile 3 และ Quartile 4 (4.2) วารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล Thai Citation Index (TCI): Rating 2	2	2	1	5
5	สิทธิบัตร	0	0	0	0
รวม		7	7	4	18

ตัวชี้วัด / (ค่าน้ำหนัก)	ภาพรวมของสาขาวิชา				ผลประเมิน		
	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนสูงสุด	คะแนนต่ำสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	คะแนนที่ได้	ระดับ	TRF Index
1. Equivalent Rating 5 Journal Publication / Faculty Member (25%)	0.29	0.91	0.05	0.27	0.75	5	3.5
2. Equivalent Rating 5 Journal Publication / Discipline (25%)	2.11	7.28	0.25	1.79	2.98	4	
3. Citation / Faculty Member (25 %)	8.17	47.46	1.00	12.18	5.25	3	
4. Citation / Discipline (25%)	70.62	380	5	99.62	21	2	

ระดับคุณภาพ	ความหมาย
ระดับ 5	Excellent
ระดับ 4	Very Good
ระดับ 3	Good
ระดับ 2	Fair
ระดับ 1	Should Be Improved

จำนวนการอ้างอิงผลงาน ปี 2554-2556

ลำดับ	ประเภทการอ้างอิง	จำนวน
1	การอ้างอิง (Citation) จากฐานข้อมูล Scopus	63
2	การอ้างอิง (Citation) จากฐานข้อมูล TCI	0
3	หนังสือรับรองการนำผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการไปใช้ประโยชน์	0
รวม		63

รูป AUN-QA 4-1-1 การประเมินผลงานวิจัยเชิงวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ประจำปี 2557 โดยสำนักงานกองทุนวิจัย (สกว.)

AUN-QA 4-2: Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2, 3, 4, 5]

ได้มีการนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังถ่ายทอดลงสู่แผนที่การกระจายตัวความรับผิดชอบของรายวิชาต่างๆ (Curriculum mapping) ใน มคอ.2 การเรียนการสอนมีทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติรวมถึงโครงการที่มีการออกปฏิบัติงานในภาคสนามเพื่อให้นักศึกษาได้นำองค์ความรู้ทั้งหมดที่เรียนมาใช้ในการออกแบบและทำโครงการที่ได้รับมอบหมาย ดังตารางที่แสดงในแต่ละรายวิชาในภาคผนวก 6 ที่ระบุถึงกิจกรรมการสอนและการเรียนที่สอดคล้องไปกับทั้ง CLOs และ PLOs ต่าง ๆ ตามลำดับ



### AUN-QA 4-3: Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]

มีการสอดแทรกทักษะเพื่อส่งเสริมในนักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณีเกิดการเรียนรู้ตลอดชีพ เช่น การให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลและนำเสนอชั้นเรียน การสอนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นสำหรับงานทางด้านวิศวกรรมธรณี การใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ ตามนโยบายของสำนักวิชาและหลักสูตรที่กำหนดให้แต่ละภาคการศึกษาจะต้องมีการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ 2 วิชาเพื่อเป็นการเสริมสร้างทักษะด้านภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษา โดยได้มีการวางแผนการสอนไว้ใน มคอ.3 ของแต่ละรายวิชา นอกจากการเรียนการสอนในห้องเรียนยังมีการจัดอบรมและทัศนศึกษาให้กับนักศึกษาตามวาระที่เหมาะสม

ในระดับมหาวิทยาลัยซึ่งมีปณิธานมุ่งมั่นให้นักศึกษาทุกคนมีความสำเร็จในการศึกษาและการใช้ชีวิต มีความพร้อมที่จะเป็นบัณฑิตพึงประสงค์ มีความเจริญก้าวหน้าในอาชีพและชีวิต เป็นความหวังของสังคมและประเทศชาติในอนาคต การจะประสบความสำเร็จได้นั้นนักศึกษาจะต้องมีทักษะความคิด ทักษะทางเทคนิค หรือความรู้ ความสามารถทางวิชาการในสาขาวิชาชีพ และทักษะมนุษย์ เพื่อให้ศึกษามีองค์ประกอบเหล่านี้ครบและประสบความสำเร็จ การวางแผนการศึกษาและการใช้ชีวิตตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยจึงเป็นสิ่งจำเป็น ที่จะช่วยส่งผลให้นักศึกษาสามารถดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข เป็นคนดีของสังคม รู้จักเรียนรู้และปรับเปลี่ยนตนเอง

ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ ในฐานะหน่วยงานกลางในการดำเนินงานสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัย มีภารกิจที่ได้รับมอบหมายประกอบด้วย การเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาเพื่อไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการเข้าสู่โลกอาชีพการทำงาน การจัดทำงานสหกิจศึกษา การพัฒนาอาชีพ โดยในปีการศึกษา 2561 ได้ดำเนินการตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายเตรียมความพร้อมนักศึกษา ดังนี้

#### (1) การเตรียมความพร้อมนักศึกษาสหกิจศึกษา

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นในการไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ สถานประกอบการ จัดให้มีการเรียนการสอนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาสำหรับนักศึกษาที่จะไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ สถานประกอบการ จำนวนทั้งสิ้น 2,744 คน โดยจัดหัวข้อที่มีความจำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานรวมทั้งเชิญวิทยากรที่มีความรู้และประสบการณ์มาบรรยายให้นักศึกษาที่เรียนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาได้รับฟัง โดยหัวข้อที่จัดบรรยายประกอบด้วยหลักการแนวคิด กระบวนการสหกิจศึกษาและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวกับสหกิจศึกษา เทคนิคการเลือกสถานประกอบการ ทักษะการเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะการเขียนประวัติย่อ และการกรอกใบสมัคร การพัฒนาทักษะการสื่อสาร สัมภาษณ์อย่างไรให้ได้งาน อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ การจัดการและการวางแผน วัฒนธรรมองค์กร ทำอย่างไรให้ได้ใจเพื่อนร่วมงาน เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ จริยธรรมและการสื่อสารภายในองค์กร ข้อควรปฏิบัติสำหรับการไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขระหว่างปฏิบัติงาน โดยใน 11 สัปดาห์ ก็จะประกอบไปด้วยกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีการเรียนรู้ ทั้งนี้



หัวข้อการเตรียมความพร้อมจะมีการปรับปรุงทุกภาคการศึกษาตามข้อเสนอแนะของคณาจารย์และนักศึกษา โดยนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ในระดับ 4.11 จาก 5 คะแนน

(2) การเตรียมความพร้อมนักศึกษาสหกิจศึกษานานาชาติ

- เทคนิคการเขียนจดหมายสมัครงานและประวัติย่อภาษาอังกฤษ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้รับความรู้เกี่ยวกับการเขียนจดหมายสมัคร ประวัติย่อ เป็นภาษาอังกฤษที่ถูกต้อง นักศึกษาสามารถปรับตัวในการทำงานในต่างประเทศได้ดียิ่งขึ้น การบรรยายเชิงปฏิบัติการ โดยเชิญวิทยากรมาบรรยายและให้ความรู้จากนั้นมีการให้นักศึกษาได้ฝึกการเขียนจริง แล้วให้วิทยากรได้วิจารณ์รวมถึงปรับแก้เพื่อเป็นแนวทางที่ถูกต้องต่อไป โดยในภาคการศึกษาที่ 1/2561 จัดขึ้นเมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2561 ในภาคการศึกษาที่ 2/2561 จัดเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม 2561 และ ในภาคการศึกษาที่ 3/2561 จัดเมื่อวันที่ 4 เมษายน 2562

- กิจกรรมวัฒนธรรมข้ามชาติและการปรับตัว

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เรียนรู้และเข้าใจในเรื่องเกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรม การเมือง ทักษะคิด ค่านิยมและความเชื่อ ตลอดจนวัฒนธรรมองค์กรของเพื่อนบ้านประเทศสมาชิกอาเซียน และประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาคอื่นที่น่าสนใจ โดยเชิญวิทยากรมาบรรยายพร้อมชี้ให้เห็นถึงรายละเอียดความแตกต่างของประเทศในภูมิภาคอาเซียนและภูมิภาคอื่น เพื่อทำความเข้าใจ ยอมรับและปรับทัศนคติ ใน 4 ประเด็นคือ 1) ความโดดเด่นของประเพณี วัฒนธรรม หรือธรรมเนียมปฏิบัติที่ควรรู้ 2) ความเชื่อและค่านิยมที่สำคัญ 3) วิถีทางการเมืองที่ควรทราบและระมัดระวัง 4) ความเหมือน/ความแตกต่างของวัฒนธรรมองค์กร และข้อพึงปฏิบัติในสถานที่ทำงานในแต่ละประเทศ โดยในภาคการศึกษาที่ 2/2561 จัดเมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2562 และในภาคการศึกษาที่ 3/2561 จัดเมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2562

(3) กิจกรรมปฐมนิเทศสหกิจศึกษา ประจำปีการศึกษา 2561

วัตถุประสงค์ แนะนำและสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสหกิจศึกษาให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เพื่อให้ นักศึกษาวางแผนการลงทะเบียนรายต่าง ได้เตรียมความพร้อมทั้งด้านวิชาการและทักษะต่าง ๆ ก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จัดขึ้นเมื่อวันศุกร์ที่ 26 เมษายน 2562 และ 3 พฤษภาคม 2562 มีผู้ร่วมกิจกรรมประมาณ 3,500 คน ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจในระดับ 4.33 จาก 5 คะแนน

(4) กิจกรรมมัชฌิมนิเทศสหกิจศึกษา ประจำปีการศึกษา 2561

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจในการเข้าสู่โลกอาชีพให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 โดยเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญหรือศิษย์เก่า มทส. ที่ประสบความสำเร็จ จัดขึ้นเมื่อวันศุกร์ที่ 25 พฤษภาคม 2561 และ ศุกร์ที่ 1 มิถุนายน 2561 โดยจัดให้มีการบรรยายพิเศษในหัวข้อ “เพราะค้นหาเราจึงค้นพบ (ความสำเร็จ)” โดยทีมวิทยากรจากบริษัท แกลสส์ จำกัด มีผู้



ร่วมกิจกรรมทั้งสิ้น 3,102 คน ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจในระดับ 4.42 จาก 5 คะแนน

- (5) กิจกรรม TOEIC เตรียมความพร้อมภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาและบุคลากร วัตถุประสงค์ เพื่อเตรียมความพร้อมในการสมัครงานสหกิจศึกษาให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 โดยมทิมวิทยากรได้แก่ ผู้บริหารศูนย์สหกิจศึกษา และหัวหน้าฝ่ายทั้ง 4 ฝ่าย ของศูนย์สหกิจศึกษา จัดขึ้นเมื่อวันศุกร์ที่ 7 และ 14 กันยายน 2561 มีผู้ร่วมกิจกรรมทั้งสิ้น 3,026 คน ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจในระดับ 4.53 จาก 5 คะแนน
- (6) กิจกรรมพัฒนาทักษะการสัมภาษณ์งานและการเขียนจดหมายสมัครงานสหกิจศึกษาและจดหมายสมัครงานทั่วไปเป็นภาษาอังกฤษ จัดกิจกรรมในภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2561 มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบและอบรม TOEIC ให้แก่นักศึกษาและบุคลากรที่สนใจเข้าร่วมโครงการ เพื่อพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจและการนำภาษาอังกฤษมาใช้งานได้จริงทักษะด้านการฟังและการอ่าน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทดสอบ TOEIC ของนักศึกษาและบุคลากร เพื่อให้ นักศึกษาและบุคลากรเข้าใจลักษณะและองค์ประกอบของข้อสอบ TOEIC เพื่อทดสอบและ อบรม TOEIC ให้แก่นักศึกษาและบุคลากรที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรม และเพื่อส่งเสริมการ พัฒนาความรู้ และทักษะด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาและบุคลากร เน้นเสริมสร้างทักษะ ด้านภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจและการนำภาษาอังกฤษมาใช้งานได้จริงทักษะด้านการฟัง และการอ่าน โดยเน้นการฝึกการฟัง การอ่าน การทำแบบฝึกหัด รวมทั้งการแนะนำเทคนิค การทำข้อสอบ TOEIC จากวิทยากรผู้สอน จำนวน 30 ชั่วโมง โดยมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งสิ้น 82 คน ประกอบด้วยนักศึกษาชั้นปีที่ 1-4

### รายการหลักฐาน

- หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence
- AUN-QA 4-1 Brochure ประชาสัมพันธ์หลักสูตร และ มคอ. 2  
[www.geoengsut.com](http://www.geoengsut.com)  
<https://www.facebook.com/geo.eng.sut/>
- AUN-QA 4-2 ภาคผนวก 6 และ มคอ. 3 ของแต่ละรายวิชา  
<https://www.geoengsut.com/3>
- AUN-QA 4-3 งานสหกิจศึกษา  
<http://web.sut.ac.th/qa/IOA2561/data-Curriculum61/AUN-OA-4/AUN-QA-4.3-COOP-310762.docx>



## AUN-QA 5 : Student Assessment

### ผลการดำเนินงาน

AUN- QA 5-1: The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [1, 2]

#### 5.1.1 นักศึกษาใหม่ของหลักสูตร

การรับนักศึกษาถูกกำหนดตามมหาวิทยาลัย ซึ่งมีฝ่ายรับนักศึกษา ภายใต้การกำกับดูแลของศูนย์บริการการศึกษาดำเนินการกิจกรรมในการรับนักศึกษาเพื่อเข้าศึกษา นักศึกษาสามารถเข้าศึกษาได้สองวิธีคือ

##### 1) นักศึกษาประเภทโควตาโดยไม่มีการสอบ

พิจารณาจากผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และเปิดโอกาสให้เลือกสาขาวิชาที่ต้องการได้ก่อนเข้าเรียน ซึ่งเป็นการดำเนินการตามนโยบายการกระจายโอกาสและสร้างความเสมอภาคทางการศึกษาแก่เยาวชนในทุกภูมิภาค คือ มุ่งเน้นการรับนักศึกษาโดยวิธีให้โควตามากถึงร้อยละ ๘๐ ของจำนวนรับทั้งหมด โดยคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้สมัครต้องเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐหรือเอกชนทั่วประเทศ มีคะแนนสะสมเฉลี่ยรวมทุกวิชานับรวมภาคการศึกษาที่ ๒ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ไม่ต่ำกว่า ๒.๗๕

##### 2) การเลือกสาขาวิชาสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1

นักศึกษาที่กำลังศึกษาในสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 สามารถเลือกสาขาวิชาที่ตนเองสนใจได้ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์การพิจารณาตามประกาศของสำนักวิชา โดยหลักสูตรจะร่วมกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกดังกล่าว ซึ่งนักศึกษาจะใช้ผลการประเมินระดับคะแนนตัวอักษรในการเลือกสาขาวิชาตามประกาศสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ <http://eng.sut.ac.th/2013/content/detail/23>

#### 5.1.2 นักศึกษาที่กำลังศึกษา

เมื่อนักศึกษาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นนักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณีนั้น ทางสาขาวิชาวิศวกรรมธรณีมีแผนกำหนดให้นักศึกษาทุกคนในแต่ละรุ่นต้องมีอาจารย์ปรึกษาเป็นคนเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อให้การบริหารจัดการดูแลและให้คำปรึกษาเป็นในรูปแบบเดียวกัน โดยอาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ให้คำปรึกษาทั้ง “ทางด้านวิชาการ” เช่น การเลือกวิชาเรียน การลงทะเบียนเรียน การเปลี่ยนกลุ่ม การย้ายกลุ่ม การถอนรายวิชา ฯลฯ และ “ด้านวิชาการและการพัฒนา” เช่น การแก้ปัญหาส่วนตัว ปัญหาสังคม ฯลฯ อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ติดตามความก้าวหน้าในการเรียนของนักศึกษาตลอดการศึกษาในมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมีระบบแอพลิเคชันบนเว็บ “Registration” (<http://www.reg.sut.ac.th>) เป็นเครื่องมือสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาในการติดตามความคืบหน้าของนักเรียนและเพื่อสื่อสารกับนักเรียนคนใดคนหนึ่งตามความจำเป็น

นักเรียนต้องปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 (หมวด 9 การลา การลงโทษ และการพ้นสถานภาพนักศึกษา) ซึ่งรายละเอียดนี้อยู่ในคู่มือนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2560 กล่าวคือ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 4 (ปีการศึกษาที่ 2) เป็นต้นไป เมื่อสิ้นภาคการศึกษา นักศึกษาทุกคนจะถูกประเมินและจำแนกสภาพโดยมีเกณฑ์ดังนี้ 1) นักศึกษาที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมต่ำ 1.50 จะมีสถานภาพ “พ้นสภาพ” 2) นักศึกษาที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.50 ถึง



1.79 จะมีสถานภาพ “รอพินิจ” (ถ้ามีสถานภาพรอพินิจต่อเนื่องกัน 4 ภาคการศึกษาก็จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา) ถ้ามีระดับคะแนนเฉลี่ย 1.80 หรือมากกว่า จะมีสถานภาพ “ปกติ”

การประเมินนักศึกษาในแต่ละรายวิชานั้น อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี เป็นผู้กำหนดช่วงเวลา ความถี่ วิธีการประเมินผล เกณฑ์การประเมิน การตัดเกรด รายละเอียดรายวิชา (Course syllabus) ในมคอ.3 ซึ่งได้แก่นักศึกษาในรายละเอียดรายวิชา (Course syllabus) ตั้งแต่เปิดภาคเรียน วิธีการประเมินผลใช้ระบบอิงเกณฑ์เนื่องจากนักศึกษาเป็นกลุ่มขนาดเล็ก การประเมิน 2 ด้าน ได้แก่ ทักษะด้านอารมณ์ (Soft Skills) และทักษะด้านความรู้ (Hard Skills) โดยที่ทักษะทางอารมณ์จะประเมินการมีมนุษยสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน (ประเมินจากการทำงานเป็นกลุ่ม การมีช่วยเหลือกัน) และผู้เรียนกับผู้สอน (ประเมินจากการสื่อสารในชั้นเรียน การมีสัมมาคารวะ การตรงต่อเวลาในการเข้าห้องเรียนและการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย เป็นต้น) ส่วนทักษะด้านความรู้ (Hard Skills) จะมีการประเมินในรูปแบบของการทดสอบย่อย การให้แบบฝึกหัด การค้นคว้านอกห้องเรียน การทำงานงานและการนำเสนอในชั้นเรียน การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค

การประเมินนักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบหลักคือ

#### 1) การสอบข้อเขียน

การสอบแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ การสอบกลางภาค และการสอบประจำภาค ลักษณะการประเมินจะเป็นแบบอัตนัยและปรนัย ซึ่งคิดเป็นคะแนนส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 60 การสอบกลางภาคจะอยู่ในช่วงสัปดาห์ที่ 6 และการสอบปลายภาคจะอยู่ในช่วงสัปดาห์ที่ 12 ของภาคการศึกษาซึ่งถูกกำหนดโดยศูนย์บริการการศึกษา การประเมินผลจะเป็นไปตาม CLOs ของแต่ละรายวิชาที่หลักสูตรได้กำหนดไว้ <https://www.geoengsut.com/clos>

#### 2) การมอบหมายงานและการนำเสนอผลงาน

นอกจากการสอบแล้วยังมีการประเมินความรับผิดชอบ และทักษะต่างๆ ของนักศึกษา เช่นการให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน การถามตอบในชั้นเรียน เป็นต้น

อาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชาดำเนินการตามแผนที่วางไว้ทุกภาคการศึกษา โดยมีการจัดการประเมินในรูปแบบการทดสอบย่อย การให้แบบฝึกหัด การทำรายงานและการเสนอในชั้นเรียน การสอบกลางภาคและการสอบประจำภาค คะแนนการประเมินที่ได้ถูกนำมาพิจารณาเป็นระดับคะแนนตัวอักษร โดยได้มีการประชุมเกรดของสาขาวิชาฯ ทุกภาคการศึกษา และผ่านการกลั่นกรองของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ จากนั้นส่งระดับคะแนนตัวอักษรให้ศูนย์บริการการศึกษาประกาศให้นักศึกษาทราบก่อนทำการเปิดภาคการศึกษาถัดไป

### 5.1.3 นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา

ในปีสุดท้ายของการศึกษาเมื่อนักศึกษาผ่านรายวิชาบังคับของหลักสูตรแล้ว นักศึกษาจะต้องมีการทำโครงงานทางด้านวิศวกรรมธรณี ซึ่งเป็นการนำองค์ความรู้ทั้งหมดที่ได้เรียนมาใช้ในการแก้ปัญหาที่อาจารย์ได้มอบหมายให้ โดยจะมีการออกสำรวจด้านธรณีวิทยาในภาคสนามเป็นเวลาประมาณ 3 สัปดาห์ เพื่อนำข้อมูลมาประกอบในการทำโครงงาน นักศึกษาจะต้องนำเสนอผลงานทั้งในรูปแบบรายงานและการ



นำเสนอต่ออาจารย์ นอกจากนี้นักศึกษาจะต้องผ่านการสหกิจศึกษาซึ่งจะต้องได้รับการประเมินทั้งจาก ผู้ประกอบการที่นักศึกษาได้ไปทำงานอยู่และจากคณาจารย์ในสาขาวิชา นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา จะต้องมียุทธศาสตร์คะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) ไม่น้อยกว่า 2.0 และมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมกลุ่มวิชาหลักของ หลักสูตร (GPAM) ไม่น้อยกว่า 2.0 เช่นเดียวกัน (มีผลประเมินความพึงพอใจแสดงในภาคผนวก 6)

**AUN- QA 5-2: The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4, 5]**

คะแนนจากการสอบและคะแนนเก็บระหว่างเรียนจะเป็นไปตามที่อาจารย์ประจำวิชากำหนด (ตาม รายละเอียดใน มคอ.3) การบ้านจะตรวจพร้อมเฉลยและส่งคืนนักศึกษาภายใน 1-2 สัปดาห์หลังจาก กำหนดการส่ง และคะแนนสอบกลางภาคจะประกาศให้นักศึกษาทราบภายใน 48 ชั่วโมง การออกข้อสอบจะมี ระดับความยากง่าย คือ ระดับง่ายที่นักศึกษาทุกคนควรจะต้องทำได้ไปจนถึงระดับยากซึ่งนักศึกษาจะต้องมี การวิเคราะห์หรือประเมินปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ โดยข้อสอบทุกข้อจะต้องมีนักศึกษาอย่างน้อยหนึ่งคน ที่ทำได้ และจะต้องเป็นสิ่งที่ได้สอนในห้องเรียน คะแนนที่ได้จากการประเมินทั้งหมดจะถูกคิดเป็นระดับคะแนน ตัวอักษรซึ่งแบ่งเป็นช่วงตามเกณฑ์ดังตาราง (มีผลประเมินความพึงพอใจแสดงในภาคผนวก 6)

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนนตัวอักษร
80-100	A
75-79	B+
70-74	B
65-69	C+
60-64	C
55-59	D+
50-54	D
0-49	F



**AUN- QA 5-3: Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6, 7]**

มีการดำเนินการจัดทำ rubrics การให้คะแนนของรายวิชาให้สอดคล้องกับ CLOs โดยวิธีการให้คะแนนขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา ตามเกณฑ์ที่ชัดเจนในการให้คะแนน ตัวอย่างเช่นมีการใช้การให้คะแนนแบบ Rubrics ในการนำเสนอผลงานและการเขียนบทความหรือรายงาน

**ตาราง AUN-QA 5-3-1 Proposed Criteria sheets for assessment rubrics for presentation**

เกณฑ์	ค่าถ่วงน้ำหนัก	มาตรฐานความสามารถ			
		4 Above	3 Average	2 Below average	1 Poor
1. หลักการ/ เหตุผล การระบุ วัตถุประสงค์และ การสรุปผล	10	<p>นักศึกษาสามารถ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบุวัตถุประสงค์ของการนำเสนอครั้งนี้</li> <li>- สรุปผลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมวิจัย</li> <li>- ระบุสิ่งที่เป็ประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ของตนเองได้อย่างชัดเจน</li> </ul>	<p>นักศึกษาสามารถ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบุวัตถุประสงค์ของการนำเสนอครั้งนี้</li> <li>- รายงานผลการศึกษาและมีการเปรียบเทียบผลการศึกษาในประเด็นใดประเด็นหนึ่ง</li> </ul>	<p>นักศึกษาสามารถ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบุวัตถุประสงค์ของการนำเสนอครั้งนี้</li> <li>- รายงานผลการศึกษาจากบทความ แต่ไม่มีการเปรียบเทียบผลการศึกษาในประเด็นใด</li> </ul>	<p>นักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่ได้ระบุวัตถุประสงค์ของการนำเสนอครั้งนี้</li> <li>- รายงานผลการศึกษาจากบทความ แต่ไม่มีการเปรียบเทียบผลการศึกษาในประเด็นใดเลย</li> </ul>
2. สื่อ (slides) องค์ประกอบและ ความสมบูรณ์ของ สื่อ	10	<p>นักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบุ 3 บทความที่ใช้อ้างอิงในการนำเสนอครั้งนี้</li> <li>- ระบุหัวข้อย่อยและลำดับการนำเสนอ</li> <li>- ใส่หมายเลขสไลด์</li> <li>- แสดงภาพประกอบและตารางในขนาดเหมาะสมมีคำอธิบายภาพและตาราง</li> <li>- ออกแบบสไลด์สวยงามและมีความน่าสนใจ</li> </ul>	<p>นักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบุ 3 บทความที่ใช้อ้างอิงในการนำเสนอครั้งนี้</li> <li>- ระบุหัวข้อย่อยและลำดับการนำเสนอ</li> <li>- ใส่หมายเลขสไลด์</li> <li>- ภาพประกอบและตารางมีขนาดเหมาะสม</li> </ul>	<p>นักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบุ 3 บทความที่ใช้อ้างอิงในการนำเสนอครั้งนี้</li> <li>- ระบุหัวข้อย่อยและลำดับการนำเสนอ</li> </ul>	<p>นักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่ได้ระบุ 3 บทความที่ใช้อ้างอิงในการนำเสนอครั้งนี้</li> <li>- ไม่ได้ระบุหัวข้อย่อยและลำดับการนำเสนอ</li> </ul>
3. การสื่อสาร/ นำเสนอ การนำเสนอ ผลงาน (12 นาทีนำเสนอ และ 3 นาทีตอบ คำถาม)	10	<p>นักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นำเสนอด้วยความมั่นใจ พูดเป็นจังหวะเหมาะสม</li> <li>- สามารถอธิบายเนื้อหาให้เข้าใจง่ายสามารถเชื่อมโยงหัวข้อต่างๆอย่างราบรื่น ชี้ประเด็นสำคัญได้</li> <li>- พูดคำศัพท์เทคนิคอย่างน้อยครั้ง</li> </ul>	<p>นักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นำเสนอด้วยความมั่นใจ พูดเป็นจังหวะเหมาะสม</li> <li>- สามารถอธิบายเนื้อหาให้เข้าใจง่าย</li> <li>- พูดคำศัพท์เทคนิคผิตน้อยครั้ง</li> <li>- ใช้ภาษากาย มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง</li> <li>- ใช้เวลาในการนำเสนอเหมาะสม</li> </ul>	<p>นักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นำเสนอด้วยความมั่นใจแต่เร็วหรือช้าเกินไปจนไม่สามารถเข้าใจได้</li> <li>- พูดคำศัพท์เทคนิคผิตหลายครั้ง</li> <li>- ไม่ใช้ภาษากาย ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง</li> <li>- ใช้เวลามากหรือน้อยเกินกว่าที่กำหนด</li> </ul>	<p>นักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นำเสนอด้วยความไม่มั่นใจ อ่านข้อความบนสไลด์</li> <li>- พูดคำศัพท์เทคนิคผิตหลายครั้ง</li> <li>- ไม่ใช้ภาษากาย ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง</li> <li>- ใช้เวลามากหรือน้อยเกินกว่าที่กำหนด</li> </ul>



เกณฑ์	ค่าถ่วงน้ำหนัก	มาตรฐานความสามารถ			
		4 Above	3 Average	2 Below average	1 Poor
		- ใช้ภาษากาย มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง			
		- ใช้เวลาในการนำเสนอเหมาะสม			
<b>4. การตอบคำถาม</b> ความสามารถในการตอบคำถามได้ดีเพียงใด	5	นักศึกษา - ฟังคำถามอย่างระมัดระวังและตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง - สามารถแสดงความคิดเห็นของตนในคำตอบที่ตรงกับประเด็นที่ถามได้	นักศึกษา - ฟังคำถามอย่างระมัดระวังและตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง	นักศึกษา - พยายามตอบคำถามแต่ไม่สามารถตอบได้อย่างชัดเจนเนื่องจากไม่เข้าใจในสิ่งที่ตนศึกษามาอย่างแน่ชัด	นักศึกษา - ไม่สามารถตอบคำถาม หรือตอบไม่ตรงคำถาม เนื่องจากไม่เข้าใจในสิ่งที่ตนได้ศึกษามา
<b>รวม</b>	35	140	105	70	35

ตาราง AUN-QA 5-3-2 Proposed Criteria sheets for assessment rubrics for paper/report

เกณฑ์	ค่าถ่วงน้ำหนัก	มาตรฐานความสามารถ			
		4 Above	3 Average	2 Below average	1 Poor
<b>1. บทคัดย่อ</b> การเขียนบทคัดย่อถูกต้องตามหลัก	5	บทคัดย่อประกอบด้วย - วัตถุประสงค์ กระบวนการ และผลที่ได้จากการศึกษา (ทบทวนวรรณกรรมวิจัย) ครั้งนี้ - มีจำนวนคำตามรูปแบบที่กำหนด - ภาษาที่ถูกต้องตามไวยากรณ์และสละสลวย	บทคัดย่อประกอบด้วย - วัตถุประสงค์ กระบวนการ และผลที่ได้จากการศึกษา (ทบทวนวรรณกรรมวิจัย) ครั้งนี้ - มีจำนวนคำตามรูปแบบที่กำหนด	บทคัดย่อประกอบด้วย - วัตถุประสงค์ กระบวนการ และผลที่ได้จากการศึกษา (ทบทวนวรรณกรรมวิจัย) ครั้งนี้ - มีจำนวนคำเกินกว่าที่รูปแบบกำหนด	บทคัดย่อ - ไม่สมบูรณ์ ไม่ได้ระบุวัตถุประสงค์ กระบวนการ และผลที่ได้จากการศึกษา (ทบทวนวรรณกรรมวิจัย) ครั้งนี้
<b>2. บทนำ</b> เทคนิคการเขียนบทนำ	5	นักศึกษา - อธิบายความสำคัญหรือที่มาของเรื่องที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน - อธิบายความสัมพันธ์หรือระบุประเด็นที่สนใจของ 3 บทความที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ - สามารถระบุวัตถุประสงค์ของบทความที่กำลังเตรียมได้	นักศึกษา - อธิบายความสำคัญหรือที่มาของเรื่องที่ศึกษาได้ - อธิบายความสัมพันธ์หรือระบุประเด็นที่สนใจของ 3 บทความที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ - สามารถระบุวัตถุประสงค์ของบทความที่กำลังเตรียมได้	นักศึกษา (ขาดข้อข้อใดข้อหนึ่ง) - อธิบายความสำคัญหรือที่มาของเรื่องที่ศึกษาได้ - อธิบายความสัมพันธ์หรือระบุประเด็นที่สนใจของ 3 บทความที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ - ระบุวัตถุประสงค์ของบทความที่กำลังเตรียมได้	นักศึกษา (ขาดมากกว่าหนึ่งข้อ) - อธิบายความสำคัญหรือที่มาของเรื่องที่ศึกษาได้ - อธิบายความสัมพันธ์หรือระบุประเด็นที่สนใจของ 3 บทความที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ - ระบุวัตถุประสงค์ของบทความที่กำลังเตรียมได้



เกณฑ์	ค่าถ่วงน้ำหนัก	มาตรฐานความสามารถ			
		4 Above	3 Average	2 Below average	1 Poor
3. การจัดรูปแบบบทความ จัดรูปแบบบทความตามที่กำหนดได้	10	นักศึกษาสามารถจัดรูปแบบร่างบทความตามที่กำหนด ถูกต้องมากกว่าร้อยละ 80	นักศึกษาสามารถจัดรูปแบบร่างบทความตามที่กำหนด ถูกต้องร้อยละ 60-80	นักศึกษาสามารถจัดรูปแบบร่างบทความตามที่กำหนด ถูกต้องร้อยละ 40-60	นักศึกษาสามารถจัดรูปแบบร่างบทความตามที่กำหนด ถูกต้องน้อยกว่าร้อยละ 30
4. การอ้างอิง การเขียนอ้างอิงตามรูปแบบที่กำหนด	10	นักศึกษาสามารถ (มากกว่าร้อยละ 80) - เขียนอ้างอิงในเนื้อหาได้ถูกต้อง (citation) - เขียนรายการเอกสารอ้างอิงได้ถูกต้อง (reference list) - ตรวจสอบรายการ citation และ reference list - มีการอ้างอิงรูปและตาราง	นักศึกษาสามารถ (ร้อยละ 60) - เขียนอ้างอิงในเนื้อหาได้ถูกต้อง (citation) - เขียนรายการเอกสารอ้างอิงได้ถูกต้อง (reference list) - ตรวจสอบรายการ citation และ reference list - มีการอ้างอิงรูปและตาราง	นักศึกษาสามารถ (ร้อยละ 40) - เขียนอ้างอิงในเนื้อหาได้ถูกต้อง (citation) - เขียนรายการเอกสารอ้างอิงได้ถูกต้อง (reference list) - ตรวจสอบรายการ citation และ reference list - มีการอ้างอิงรูปและตาราง	นักศึกษาสามารถ (ต่ำกว่าร้อยละ 40) - เขียนอ้างอิงในเนื้อหาได้ถูกต้อง (citation) - เขียนรายการเอกสารอ้างอิงได้ถูกต้อง (reference list) - ตรวจสอบรายการ citation และ reference list - มีการอ้างอิงรูปและตาราง
5. การสรุป การเขียนสรุป	5	นักศึกษาสามารถ - สรุปเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ได้ชัดเจน - เขียนบทสรุปได้โดยมีความแตกต่างจากบทคัดย่อ - อธิบายเพิ่มในบางประเด็นได้อย่างชัดเจน หรือกล่าวถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องต่อไป	นักศึกษาสามารถ - สรุปเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ได้ชัดเจน - เขียนบทสรุปได้โดยมีความแตกต่างจากบทคัดย่อ	นักศึกษาสามารถ - สรุปเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ได้ - เขียนบทสรุปได้แต่ซ้ำซ้อนกับบทคัดย่อมากกว่าร้อยละ 50	นักศึกษา - สรุปเนื้อหาไม่ตรงตามวัตถุประสงค์หรือได้ไม่ครบถ้วน - เขียนบทสรุปได้แต่ซ้ำซ้อนกับบทคัดย่อมากกว่าร้อยละ 50
6. รูปและตาราง การเลือกใช้รูปและตาราง	5	บทความมีรูปและตาราง - นักศึกษาเลือกใช้รูปหรือตารางที่เหมาะสมกับเนื้อหา - นักศึกษาสร้างตารางหรือรูปขึ้นเองเพื่อใช้อธิบายในบทความ	บทความมีรูปและตาราง นักศึกษาเลือกรูปหรือตารางที่เหมาะสมกับเนื้อหา	บทความมีรูปและตาราง แต่นักศึกษาเลือกใช้รูปหรือตารางที่ไม่จำเป็นหรือไม่เหมาะสมกับเนื้อหา	บทความไม่มีรูปและตาราง
รวม	40	160	120	80	40



#### AUN- QA 5-4: Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]

มีการเฉลยข้อสอบภายหลังจากที่นักศึกษาได้สอบไปแล้วในชั้นเรียนทุกครั้ง เพื่อให้ นักศึกษาทราบ จุดบกพร่องหรือข้อผิดพลาดของตนเอง และตรวจสอบคะแนนที่ได้อย่างโปร่งใส ในกรณีที่นักศึกษามีผล คะแนนที่ต่ำผิดปกติ อาจารย์ประจำวิชาจะมีการเรียกพบและหาแนวทางในการแก้ปัญหาในอนาคต

ในการสอบปลายภาค หลังสอบเสร็จแล้วมีการประกาศระดับคะแนนแล้ว หากนักศึกษามีข้อสงสัย สามารถดำเนินการยื่นคำร้องขอตรวจสอบเกี่ยวกับคะแนนสอบ ให้เป็นไปตามระเบียบและประกาศของ มหาวิทยาลัย สามารถตรวจสอบระเบียบคำร้องได้ที่ <http://web.sut.ac.th/ces/2018/?p=508> (มีผล ประเมินความพึงพอใจแสดงในภาคผนวก 5)

#### AUN- QA 5-5: Students have ready access to appeal procedure [8]

ผลการประเมินของนักศึกษาเช่น คะแนนสอบและคะแนนการบ้าน จะถูกประกาศไว้ในระบบทะเบียน ของนักศึกษา ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าดูได้ผ่านเว็บไซต์ [www.reg.sut.ac.th](http://www.reg.sut.ac.th) หรือในแต่ละกลุ่มสื่อสังคม ออนไลน์ที่อาจารย์ทุกท่านใช้ในการสื่อสารแต่ละรายวิชา ในกรณีที่นักศึกษามีข้อสงสัยเกี่ยวกับคะแนนสอบ นักศึกษาสามารถเขียนคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาเพื่อขอดูข้อสอบของตนเองได้ และเมื่อสาขาวิชา ตรวจสอบแล้ว จะแจ้งผลการตรวจสอบให้นักศึกษาทราบ หากเป็นความผิดพลาดของอาจารย์ผู้สอน ต้อง แก้ไขเกรด สาขาวิชา จะดำเนินการขออนุมัติเปลี่ยนแปลงระดับคะแนนตัวอักษร ต่อกรรมการสำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์ทันที

#### รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 5-1 คู่มือนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 25561

<http://web.sut.ac.th/ces/2018/?p=560>

เว็บไซต์ของศูนย์บริการการศึกษา

(<http://web.sut.ac.th/ces>)

ประกาศสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง วิธีการเลือกสาขาวิชาสำหรับนักศึกษา

สังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

<http://eng.sut.ac.th/2013/content/detail/23>

ตัวอย่างข้อสอบกลางภาค และประจำภาค

ตัวอย่างรายงานโครงการวิศวกรรมธรณี

ตัวอย่างรายงานสหกิจศึกษา

AUN-QA 5-2 มคอ.3 รายงานการประชุมเกรดของหลักสูตร และตัวอย่างใบแจ้งเกรด



- AUN- QA 5-3 ตาราง AUN-QA 5-3-1 Proposed Criteria sheets for assessment rubrics for presentation  
ตาราง AUN-QA 5-3-2 Proposed Criteria sheets for assessment rubrics for paper/report
- AUN- QA 5-4 ระเบียบคำร้องได้ที่ <http://web.sut.ac.th/ces/2018/?p=508>
- AUN- QA 5-5 เว็บไซต์ [www.reg.sut.ac.th](http://www.reg.sut.ac.th)

## AUN-QA 6 : Academic Staff Quality

### ผลการดำเนินงาน

AUN- QA 6-1: Academic staff planning (considering succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]

คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้มีการวางแผนระยะยาวเพื่อให้คณาจารย์มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ. นอกจากทางหลักสูตรมีแผนประจำปีสำหรับพิจารณาการเกษียณอายุของคณาจารย์ในหลักสูตรอีกด้วย ก่อนเปิดภาคเรียนทุกครั้ง (อย่างน้อย 4 สัปดาห์ก่อนเปิดภาคเรียน) จะมีแผนการจัดการประชุมเพื่อกำหนดรายวิชาและตารางสอนให้กับอาจารย์ตามความเชี่ยวชาญของอาจารย์แต่ละท่านพร้อมทั้งกระจายภาระการสอนให้ใกล้เคียงกัน ในการดำเนินการได้นำข้อเสนอแนะจาก มคอ. 5 ของแต่ละรายวิชามาใช้ในการปรับปรุงและวางแผนการสอนด้วย เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาทางหลักสูตรมีแผนการประชุมคณาจารย์ในหลักสูตรเพื่อประเมินศักยภาพของอาจารย์ และสรุปผลสัมฤทธิ์หรือปัญหาของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยใช้ข้อมูลจากการประเมินผลของนักศึกษาเอง (ที่ได้จากระบบลงทะเบียนของศูนย์บริการการศึกษา) และได้นำข้อมูลดังกล่าวมาปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือเพื่อหาแนวทางให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตรที่ตั้งไว้ต่อไป

นอกจากนี้ทางด้านงานวิจัยและบริการวิชาการหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้มีระบบกลไกการส่งเสริมและพัฒนาคณาจารย์ประจำหลักสูตร โดยมีสถาบันพัฒนาคณาจารย์เป็นหน่วยงานหลัก ซึ่งอาจารย์ทุกท่านต้องมีการวางแผนเพื่อผลิตผลงานอย่างน้อย 1 ผลงานต่อปี (โครงการ 1 อาจารย์ 1 ผลงานที่สามารถใช้ขอกำหนดตำแหน่งวิชาการได้) ตามกรอบนโยบายที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด และสนับสนุนให้อาจารย์รู้จักภาคอุตสาหกรรมให้มากยิ่งขึ้นโดยการส่งอาจารย์ไปนิเทศงานสหกิจศึกษา โดยผลที่ได้ทำให้อาจารย์มีความรู้และความเข้าใจในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและงานวิจัยได้ดี และเมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษาได้จัดประชุมอาจารย์ในหลักสูตรเพื่อประเมินคุณภาพของอาจารย์เพื่อนำไปปรับปรุงและใช้ในภาคการศึกษาต่อไป

ผลการเนินการตามปีการศึกษา 2561 ได้มีการประชุมและแบ่งภาระงานก่อนเปิดภาคการศึกษาทุกภาคการศึกษา โดยพบว่าคณาจารย์ผู้สอนมีภาระงานสอนตลอดปีการศึกษาที่ใกล้เคียงกันและเป็นไปตามภาระงานขั้นต่ำที่กำหนดโดยทางมหาวิทยาลัยฯ นอกจากนี้ยังพบว่าคณาจารย์มีเวลาในการทำวิจัยมากยิ่งขึ้น



คณาจารย์ทุกท่านมีบทความตีพิมพ์อย่างน้อย 1 ผลงานตามแผนที่วางไว้ทุกประการ นอกจากนี้ยังมีเวลาในการไปอบรมเพื่อพัฒนาความรู้สำหรับส่งเสริมการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาในหลักสูตรอีกด้วย

**ตาราง AUN-QA 6-1-1 จำนวนอาจารย์และจำนวนอาจารย์เต็มเวลาเทียบเท่า (FTEs)**

ปีการศึกษา/ประเภท	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม		อาจารย์ที่มีวุฒิ ปริญญาเอก	
			จำนวน (คน)	FTEF*	จำนวน	ร้อยละ
<b>ปีการศึกษา 2558 (ก.ค. 58 - มิ.ย. 59)</b>						
1. อาจารย์ประจำ						
1.1 ศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	20.00
1.2 รองศาสตราจารย์	-	-	-	-	-	-
1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	20.00
1.4 อาจารย์	2	2	4	3	3	60.00
2. อาจารย์พิเศษ	1	-	-	-	-	-
3. Visiting professors/ lecturers	-	-	-	-	-	-
<b>รวม</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
<b>ปีการศึกษา 2559 (ก.ค. 59 - มิ.ย. 60)</b>						
1. อาจารย์ประจำ						
1.1 ศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	20.00
1.2 รองศาสตราจารย์	-	-	-	-	-	-
1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	20.00
1.4 อาจารย์	2	2	4	3	3	60.00
2. อาจารย์พิเศษ	1	-	-	-	-	-
3. Visiting professors/ lecturers	-	-	-	-	-	-
<b>รวม</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
<b>ปีการศึกษา 2560 (ก.ค. 60 - มิ.ย. 61)</b>						
1. อาจารย์ประจำ						
1.1 ศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	16.67
1.2 รองศาสตราจารย์	-	-	-	-	-	-
1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์	2	1	3	3	3	50.00
1.4 อาจารย์	1	1	2	1.5	2	33.33
2. อาจารย์พิเศษ	-	-	-	-	-	-



ปีการศึกษา/ประเภท	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม		อาจารย์ที่มีวุฒิ ปริญญาเอก	
			จำนวน (คน)	FTEF*	จำนวน	ร้อยละ
3. Visiting professors/ lecturers	-	-	-	-	-	-
<b>รวม</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>5.5</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
<b>ปีการศึกษา 2561 (ก.ค. 60 - มิ.ย. 62)</b>						
1. อาจารย์ประจำ						
1.1 ศาสตราจารย์	1	-	1	1	1	16.67
1.2 รองศาสตราจารย์	-	-	-	-	-	-
1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์	2	1	3	3	3	50.00
1.4 อาจารย์	1	1	2	2	2	33.33
2. อาจารย์พิเศษ	-	-	-	-	-	-
3. Visiting professors/ lecturers	-	-	-	-	-	-
<b>รวม</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

ที่มา : ส่วนการเจ้าหน้าที่ และสาขาวิชา

\* อาจารย์เต็มเวลาเทียบเท่า (FTEF) หมายถึง

- อาจารย์ที่มีระยะเวลาการทำงาน ตั้งแต่ 9 เดือน ขึ้นไป คิดเป็น 1 FTEF
- อาจารย์ที่มีระยะเวลาการทำงาน 6 - 8 เดือน ขึ้นไป คิดเป็น 0.5 FTEF
- อาจารย์ที่มีระยะเวลาการทำงานไม่ถึง 6 เดือน คิดเป็น 0 FTEF
- อาจารย์พิเศษให้นับภาระงานของอาจารย์พิเศษทั้งปีการศึกษา หาดด้วย มาตรฐานภาระงานของมหาวิทยาลัย (6 หน่วยกิต/ภาคการศึกษา = 72 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา)

#### AUN- QA 6-2: Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]

จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES) ประจำปีการศึกษา 2561 เท่ากับ 148.3 โดยมหาวิทยาลัยกำหนดให้ระดับปริญญาตรีมีค่า FTES = SCH/45 ตาราง AUN-QA 6-2-1 แสดงการคำนวณค่า SCH ตลอดปีการศึกษา 2561 ของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากการวิเคราะห์พบว่าอัตราส่วนระหว่างนักศึกษาต่ออาจารย์ (FTES/FTEF ratio) มีค่า 23.9:1 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดของมหาวิทยาลัยปี 2558 (FTES/FTEF ratio เท่ากับ 20.8 : 1) ดังแสดงในรูปที่ 3 เนื่องจากจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นในปีการศึกษาที่ผ่านมา ดังนั้นทางหลักสูตรได้เสนอต่อที่ประชุมสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์เพื่อกำหนดจำนวนรับนักศึกษาในรุ่นต่อไปเหลือ 60 คน เท่านั้น ดังนั้นในปีการศึกษาต่อไปจะทำให้ค่า FTES/FTEF ratio เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดของทางมหาวิทยาลัยอย่างแน่นอน



ก่อนเปิดภาคศึกษาได้จัดการประชุมเพื่อกำหนดและกระจายภาระการสอนให้มีความเหมาะสม ซึ่งจาก  
ระเบียบของทางมหาวิทยาลัยอาจารย์ทุกท่านจะต้องทำการเรียนการสอนร้อยละ 40 งานวิจัยร้อยละ 30 และ  
บริการวิชาการร้อยละ 30 โดยในภาคการศึกษาที่ผ่านมาภาระงานสอนของอาจารย์ทุกท่านสูงจึงทำให้อาจารย์  
ส่วนใหญ่ไม่มีเวลาในการทำงานวิจัย หรือบริการวิชาการ หลังจากปิดภาคการศึกษาจึงได้มีการประชุมเพื่อเสนอ  
แนวทางการปรับปรุงโดยอาจจะมีการปรับเปลี่ยนภาระงานสอนของแต่ละท่านให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

**ตาราง AUN-QA 6-2-1 หน่วยกิตนักศึกษา (Student Credit Hour : SCH) แต่ละรายวิชาของหลักสูตร  
วิศวกรรมธรณี ประจำปีการศึกษา 2561**

ชื่อรายวิชา	ภาค/ ปีการศึกษา	หน่วยกิต	นักศึกษาลงทะเบียน เรียน	หน่วยกิตนักศึกษา Student Credit Hours (SCH)
538203 Physical Geology	1/2561	4	119	476
538204 Physical Geology Lab.	1/2561	1	114	114
538301 Geotechniques	1/2561	4	58	232
538302 Geotechniques Lab.	1/2561	1	57	57
538304 Groundwater Engineering	1/2561	4	96	384
538306 Mineral and Energy Resources	1/2561	4	83	332
538310 Mine Economics	1/2561	4	92	368
538312 Design of Foundatons on Rock	1/2561	4	28	112
538316 Petroleum Technology for Engineers	1/2561	4	27	108
538418 Geological Engineering Projects	1/2561	4	84	336
538490 Pre-Cooperative Education	1/2561	1	24	24
538491 Cooperation Education	1/2561	8	2	16
538207 Structural Geomorphology	2/2561	3	123	369
538208 Structural Geomorphology Laboratory	2/2561	1	117	117
538305 Environmental Geomechanics	2/2561	4	58	232
538307 Geological Engineering Excursion	2/2561	2	57	114
538313 Introductory to Mining Engineering	2/2561	4	43	172
538317 Geophysics	2/2561	3	30	90
538318 Geophysics Laboratory	2/2561	1	27	27
538309 Rock Mechanics	2/2561	4	58	232
538320 Rock Mechanics Laboratory	2/2561	1	57	57
538490 Pre-Cooperative Education	2/2561	1	4	4
538491 Cooperative Education	2/2561	8	21	168
538494 Geological Engineering Profession Project	2/2561	9	1	9
538495 Pre-Cooperative Education	2/2561	1	26	26
538496 Cooperative Education	2/2561	8	24	192
538205 Rock and Minerals	3/2561	3	108	324
538206 Rocks and Minerals Laboratory	3/2561	1	105	105



ชื่อรายวิชา	ภาค/ปีการศึกษา	หน่วยกิต	นักศึกษาลงทะเบียนเรียน	หน่วยกิตนักศึกษา Student Credit Hours (SCH)
538209 Computer Programming for Geological Engineering	3/2561	2	90	180
538310 Mine Economcis	3/2561	4	18	72
538311 Dam and Reservoir	3/2561	4	38	152
538312 Design of Foundations on Rock	3/2561	4	43	172
538321 Geological Field Methods	3/2561	2	34	68
538324 Mineral Processing for Geological Engineering	3/2561	4	91	364
538416 Surface Mining and Mine Design	3/2561	4	61	244
538417 Underground Mining and Mine design	3/2561	4	61	244
538433 Surface Mining and Mine Design Laboratory	3/2561	1	55	55
538434 Underground Mining and Mine Design Laboratory	3/2561	1	55	55
538490 Pre-Cooperative Education	3/2561	1	1	1
538491 Cooperative Education	3/2561	8	4	32
538494 Geological Engineering Profession Project	3/2561	9	1	9
538495 Pre-Cooperative Education	3/2561	1	2	2
538496 Cooperative Education	3/2561	8	26	208
538499 Geological Engineering Profession Project	3/2561	9	2	18
รวม	-	163	2,225	6,673

### วิธีการคำนวณที่ทางหลักสูตรใช้

มหาวิทยาลัยกำหนดให้  $FTES = SCH/45$  จะได้ว่า  $FTES = 6,673/45$

ดังนั้น  $FTES = 148.3$

อ้างอิงจากราง AUN-QA 6-1-1 ปีการศึกษา 2561 มีจำนวน  $FTEF = 6$

อัตราส่วนนักศึกษาเต็มเวลา (FTES) ต่ออาจารย์เต็มเวลาเทียบเท่า (FTEF) มีค่า  $148.3/6 = 23.9:1$



ตารางที่ B-1.4-1 : จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำ ปีการศึกษา 2558 (ก.ค. 58 - มิ.ย. 59)

ลำดับที่	สำนักวิชา/ กลุ่มสาขาวิชา	จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES)				จำนวนอาจารย์ประจำ เต็มเวลา (FTEF)**	FTES รวมต่ออาจารย์ประจำ (FTEF)	
		ปริญญาตรี	ระดับบัณฑิตศึกษา (ปรับค่าตาม กลุ่มสาขาวิชา)					รวม 2 ระดับ
			ป.โท	ป.เอก	รวม			
1	วิทยาศาสตร์	3,791.87	41.80	77.97	119.77	3,911.64	78.50	49.83 : 1
2	เทคโนโลยีสังคม	3,199.56	14.03	34.60	48.63	3,248.19	40.00	81.20 : 1
3	เทคโนโลยีการเกษตร	569.58	24.73	45.47	70.20	639.78	39.00	16.40 : 1
4	วิศวกรรมศาสตร์	5,319.49	272.70	79.00	351.70	5,671.19	149.00	38.06 : 1
5	แพทยศาสตร์ *	656.20	3.37		3.37	659.57	45.50	14.50 : 1
	- แพทยศาสตร์	303.96				303.96	32.50	9.35 : 1
	- สาธารณสุขศาสตร์	352.24	3.37		3.37	355.61	13.00	27.35 : 1
6	พยาบาลศาสตร์ *	198.13				198.13	24.00	8.26 : 1
7	ทันตแพทยศาสตร์	0.00				0.00	6.50	0.00
ภาพรวมมหาวิทยาลัย		13,734.83	356.63	237.04	593.67	14,328.50	382.50	37.46 : 1
เกณฑ์มาตรฐานของ FTES ต่ออาจารย์ = 20.30								

หมายเหตุ : 1. สูตรการคำนวณ FTES ตลอดปีการศึกษา

FTES (ระดับปริญญาตรี) = SCH/45

(ระดับปริญญาตรี : 15 หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษา)

FTES (ระดับบัณฑิตศึกษา) = SCH/30

(ระดับบัณฑิตศึกษา : 10 หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษา)

2. การปรับจำนวนในระหว่างปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา ได้ปรับค่าจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าในระดับบัณฑิตศึกษาให้เป็นระดับปริญญาตรี

เพื่อนำมารวมคำนวณหาสัดส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาต่ออาจารย์ประจำ

2.1 กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ = FTES ระดับปริญญาตรี + FTES ระดับบัณฑิตศึกษา

2.2 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ = FTES ระดับปริญญาตรี + (2 x FTES ระดับบัณฑิตศึกษา)

2.3 กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ = FTES ระดับปริญญาตรี + (1.8 x FTES ระดับบัณฑิตศึกษา)

3. \* หมายถึง สำนักวิชาแพทยศาสตร์ และสำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ ยังไม่มีรายวิชาที่ให้บริการระดับบัณฑิตศึกษา

4. \*\* หมายถึง จำนวนอาจารย์ประจำเต็มเวลาเทียบเท่า เป็นอาจารย์ที่มีระยะเวลาการทำงาน ตั้งแต่ 9 เดือน ขึ้นไป กรณีที่มีระยะเวลาทำงาน

6-8 เดือน คิดเป็น 0.5 คน หากไม่ถึง 6 เดือน คิดเป็น 0 คน

แหล่งที่มา: นักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ปีการศึกษา 2558

ผู้ให้ข้อมูล : งานวิจัยสถาบันและสารสนเทศ ส่วนแผนงาน

ข้อมูล ณ วันที่ 15 กรกฎาคม 2559

รูป AUN-QA 6-2-1 ข้อมูลการคำนวณอัตรา FTES ต่ออาจารย์ (FTEF) จากส่วนแผนงานมหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีสุรนารี ข้อมูล ณ วันที่ 15 กรกฎาคม 2559



**AUN-QA 6-3: Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4, 5, 6, 7]**

ทางสาขาวิชาได้จัดการประชุมเพื่อวิเคราะห์ข้อดีที่กำลังและภาระงานสำหรับกำหนดจำนวนการรับอาจารย์ใหม่ในแต่ละภาคการศึกษาโดยคุณสมบัติของอาจารย์จะพิจารณาถึงวุฒิการศึกษา ผลการศึกษา ประสบการณ์ ผลงานทางวิชาการ งานวิจัย รวมถึง ทักษะคติ ความสนใจ ความตั้งใจ มนุษย์สัมพันธ์ และบุคลิกภาพ และมีคุณสมบัติตามที่ทางสำนักวิชากำหนดไว้ซึ่งจะสอดคล้องกับบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยโดยขั้นตอนการรับสมัครจะมีการแจ้งผ่านไปยังคณะกรรมการสำนักวิชาเพื่อพิจารณาและนำเสนอไปถึงส่วนการเจ้าหน้าที่เพื่อประกาศรับสมัครซึ่งในขณะนี้ยังไม่มีเปิดรับอาจารย์ใหม่ในหลักสูตร (<http://web.sut.ac.th/>) แต่หากมีการเปิดรับจะมีการประชุมอาจารย์ในหลักสูตรเพื่อกำหนดและประเมินการรับอาจารย์ใหม่ให้ได้ตรงตามด้านวิชาการที่ต้องสอนในหลักสูตร

1. การสรรหาและเกณฑ์การคัดเลือก

มหาวิทยาลัยมีการสรรหาอัตรากำลังสายวิชาการที่มีศักยภาพสูงและมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถทางวิชาการตรงกับความต้องการของสาขาวิชาและสำนักวิชา โดยเน้นคุณวุฒิปริญญาเอกเป็นลำดับแรก

ในส่วนของการสรรหาและคัดเลือกบุคลากรสายวิชาการ ส่วนการเจ้าหน้าที่จะเป็นหน่วยงานกลางในการดำเนินการ โดยสาขาวิชา/สำนักวิชาจะกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ คุณวุฒิ สาขาวิชาที่จบการศึกษา ประสบการณ์ ผลงาน ที่สอดคล้องกับความต้องการของสาขาวิชา/สำนักวิชา โดยในปี 2559 ได้มีการกำหนดคุณสมบัติด้านทักษะภาษาอังกฤษของผู้ยื่นสมัครหรือบุคคลที่ขอรับการสรรหาในตำแหน่งคณาจารย์ ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของผู้สมัครเข้ารับคัดเลือกเป็นอาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2559

เกณฑ์การทดสอบภาษาอังกฤษ	คะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษขั้นต่ำ			
	สังกัดหลักสูตรทั่วไป		สังกัดหลักสูตรภาษาอังกฤษ หรือสอนเป็นภาษาอังกฤษ	
	วุฒิ ป.โท	วุฒิ ป.เอก	วุฒิ ป.โท	วุฒิ ป.เอก
1. TOEFL				
(ก) Paper Based (คะแนนเต็ม 667)	500	550	550	600
(ข) Computer Based (คะแนนเต็ม 300)	173	213	213	250
(ค) Internet Based (คะแนนเต็ม 120)	61	79	80	85
2. IELTS (คะแนนเต็ม 9)	5.0	6.0	6.0	6.5
3. TOEIC (คะแนนเต็ม 990)	600	650	650	700
4. CU-TEP (คะแนนเต็ม 120)	70	75	80	85
5. TU-GET (คะแนนเต็ม 1,000)	550	600	650	700



มหาวิทยาลัยมีกระบวนการกลั่นกรองคุณสมบัติของผู้สมัครโดยองค์คณะบุคคล โดยคณะอนุกรรมการ กลั่นกรองคุณสมบัติบุคคลผู้สมัครตำแหน่งคณาจารย์ในเบื้องต้น เพื่อให้เกิดความโปร่งใส เป็นธรรม และ ตรวจสอบได้ จากนั้นส่วนการเจ้าหน้าที่ในฐานะฝ่ายเลขานุการจะดำเนินการตามขั้นตอน คือ เสนอรายชื่อ บุคคลเพื่อเข้ารับการสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการคัดเลือก มีอธิการบดีเป็นประธานกรรมการคัดเลือก มี คณบดีทุกสำนักวิชาเป็นกรรมการ โดยมีหัวหน้าสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมเป็นกรรมการ และส่วนการ เจ้าหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการ ซึ่งคณะกรรมการคัดเลือกจะพิจารณาสัมภาษณ์โดยพิจารณาจากคุณสมบัติ ความสามารถทางวิชาการ ผลงานทางวิชาการ ทักษะดี บุคลิกภาพและอื่น ๆ ตามที่กำหนด จากนั้น คณะกรรมการคัดเลือกจะประชุมร่วมกันพิจารณาผล และส่วนการเจ้าหน้าที่จัดทำประกาศแจ้งผลการ คัดเลือก นอกจากขั้นตอนการคัดเลือกปกติของมหาวิทยาลัยแล้ว เพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณสมบัติและ ความสามารถในการสอนตรงกับความต้องการของหลักสูตร/สาขาวิชา/สำนักวิชามากที่สุด สาขาวิชา/สำนักวิชา อาจจะมีการดำเนินการภายในโดยจัดให้มีการสัมภาษณ์ สัมมนา ทดสอบสอน ผู้สมัครก่อน หากผู้สมัครผ่าน คุณสมบัติดังกล่าวจะส่งชื่อให้ส่วนการเจ้าหน้าที่เรียกสัมภาษณ์ในขั้นตอนการคัดเลือกปกติของมหาวิทยาลัย

## 2. การกำหนดมาตรฐานภาระงาน

มหาวิทยาลัยมีการกำหนดมาตรฐานภาระงานคณาจารย์อีกทั้งสนับสนุนและส่งเสริมความก้าวหน้าใน อาชีพของคณาจารย์ทั้งทางด้านการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ เพื่อเป็นมาตรฐานในการ ปฏิบัติงาน การมอบหมายงานรายบุคคล เพื่อใช้ในการกำหนดสัดส่วนภาระงานของหน่วยงานให้เป็นไปตาม การประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อใช้ประกอบการประเมินผลการปฏิบัติงานและเพื่อใช้ในการพิจารณาความ ดีความชอบประจำปี เพื่อใช้ประกอบการขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ (ผศ./รศ./ศ.) เพื่อนำมาปรับปรุงผล การปฏิบัติงานของอาจารย์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมหาวิทยาลัยกำหนดมาตรฐานภาระงานคณาจารย์ 40 หน่วยภาระงานต่อปี ได้แก่ งานสอน 18 หน่วยภาระงาน งานวิจัย 12 หน่วยภาระงาน งานที่ปรึกษา/ งานสหกิจศึกษา 3 หน่วยภาระงาน และงานบริการวิชาการ 7 หน่วยภาระงาน โดยมีการติดตามการ ปฏิบัติงานของคณาจารย์เป็นประจำทุกภาคการศึกษา โดยคณาจารย์สามารถกรอกข้อมูลภาระงาน online และผู้บังคับบัญชาสามารถประเมินผ่านระบบ online ได้ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้บังคับบัญชาทุกระดับมี การประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อเสริมจุดแข็ง และเน้นการพัฒนาปรับปรุงจุดด้อย (aworkload.sut.ac.th) ทั้งนี้ คณาจารย์สามารถสืบค้นข้อมูลภาระงานย้อนหลังผ่านระบบ MIS ได้อีกด้วย มีการประเมินผลการปฏิบัติงาน 3 ครั้ง ต่อปี ส่วนการประเมินเพื่อให้สถานภาพประจำ/การประเมินศักยภาพให้หัวหน้าหน่วยงานประเมินเมื่อครบ กำหนดระยะเวลาทดลองงานของพนักงานในแต่ละสายงาน เพื่อเป็นการลดขั้นตอนการทำงานด้วย ทั้งนี้ หากภาระงานคณาจารย์มีมากมหาวิทยาลัยจะจ้างอาจารย์พิเศษ และผู้ช่วยสอนให้กับสาขาวิชาและสำนัก วิชาเพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพที่กำหนด

3. มีการกำหนดตำแหน่งงาน คำอธิบายลักษณะงานคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่ง และทักษะพื้นฐาน สำหรับแต่ละตำแหน่งที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เพื่อใช้ในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตั้งแต่ เริ่มเข้าปฏิบัติงาน และอบรมต่อเนื่องตลอดระยะเวลาทำงานตามแผนพัฒนาบุคลากรเป็นประจำทุกปี โดย



ผู้บังคับบัญชาหน่วยงานเป็นผู้กำหนดรายละเอียดภาระงานและคุณสมบัติเฉพาะของพนักงานก่อนการประกาศรับสมัคร

4. มีการประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อเสริมจุดแข็ง และเน้นการพัฒนาปรับปรุงจุดด้อยของพนักงานสายวิชาการ และสายปฏิบัติการวิชาชีพ โดยผู้บังคับบัญชาเป็นผู้ประเมินพนักงาน ผ่านระบบ online ทุกภาคการศึกษา ดังรายละเอียดปรากฏตาม website

สายวิชาการ : <http://mis.sut.ac.th/MisPublic/ExtResource/Manuals/PDF/workload/Acad1.pdf/>

สายปฏิบัติการฯ : <http://mis.sut.ac.th/MisPublic/ExtResource/Manuals/PDF/Workload/25-1-2010.pdf>

5. มีการให้ความรู้ด้านจรรยาบรรณอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนทุกคนในวันปฐมนิเทศพนักงานใหม่ อีกทั้งมหาวิทยาลัยยังได้เผยแพร่จรรยาบรรณผ่านทางเว็บไซต์ [http://web.sut.ac.th/sutnew/news/2011/ethics\\_u.pdf](http://web.sut.ac.th/sutnew/news/2011/ethics_u.pdf) เพื่อให้คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนถือปฏิบัติตามจรรยาบรรณของมหาวิทยาลัย และได้มีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการปลูกฝังจรรยาบรรณแก่คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง เช่น มีการอบรมคุณธรรมจริยธรรมเครือข่ายองค์กรภาครัฐต่อด้านการทุจริต มีการอบรมเสริมสร้างคุณธรรมโดยการสร้างสมาธิในการทำงาน และมีการทำบุญตักบาตรในโอกาสวันสำคัญทางศาสนา ฯลฯ

ตาราง AUN-QA 6-3-1 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ 3 ปีย้อนหลัง

ปีปฏิทิน	จำนวนบทความวิจัยหรือบทความวิชาการ								
	จำนวนบทความวิจัยหรือบทความวิชาการ (1)	มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (Proceedings) (ค่าน้ำหนัก = 0.20)	มีการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (Proceedings) หรือมีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ/ผลงานที่จดทะเบียนอนุสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 0.40)	มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (ค่าน้ำหนัก = 0.60)	มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ใน ก.พ.อ. (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list)/วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 (ค่าน้ำหนัก = 0.80)	มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ/ผลงานที่จดทะเบียนสิทธิบัตร (ค่าน้ำหนัก = 1.00)	ผลรวม (2)	จำนวนอาจารย์ (3)	ร้อยละผลงานทางวิชาการ (2)/(3) * 100
2558	42	21	14	0	3	4	16.2	5	324
2559	19	1	10	0	4	4	11.4	5	228
2560	45	2	11	15	2	15	30.4	6	506
2561	32	4	7	4	4	13	22.22	6	370

หมายเหตุ รายละเอียดตามภาคผนวก 4



#### AUN- QA 6-4: Competences of academic staff are identified and evaluated [3]

สถานพัฒนาคณาจารย์มีกระบวนการในการดำเนินงานโดย มีการแต่งตั้งคณะทำงานพัฒนาแบบ ประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาเป็นผู้ประเมิน เพื่อพัฒนาแบบประเมินการสอนให้มีความทันสมัย และสอดคล้องตามเป้าประสงค์ในการใช้ เป็นเครื่องมือมาตรฐานเพื่อระบุถึงสมรรถนะด้านการสอนของ คณาจารย์ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่พึงประสงค์ การพัฒนาและนำไปใช้ประเมินการสอนในทุกภาค การศึกษาตามขั้นตอนมาตรฐานการดำเนินงานการประเมินการสอน จากนั้น ดำเนินการตามขั้นตอนโดย กำหนดข้อมูลบันทึกชั่วโมงสอนและกำหนดแบบประเมินการสอนแต่ละรายวิชา ดำเนินการประชาสัมพันธ์ กิจกรรมการประเมินการสอน และให้ความรู้แก่นักศึกษาเกี่ยวกับการประเมินการสอนโดยแจกคู่มือขั้นตอน การประเมินการสอนแก่นักศึกษา และประชาสัมพันธ์ในช่องทางต่าง ๆ อาทิ E-mail Facebook เป็นต้น เมื่อกระบวนการประเมินการสอนประจำภาคการศึกษาแล้วเสร็จจะมีการวิเคราะห์ผลการประเมิน และคัดกรอง ข้อมูลผลการประเมินเบื้องต้น ประกอบด้วย (1) วิเคราะห์ผลการประเมินรายบุคคล (2) สรุปผลการประเมิน แต่ละรายวิชาประจำภาคการศึกษา (3) วิเคราะห์ผลการประเมินผู้สอนที่มีผลการประเมินต่ำกว่าเกณฑ์ที่ กำหนด และ (4) วิเคราะห์ผลการประเมินผู้สอนที่มีผลการประเมินสูงในแต่ละสาขาวิชา เพื่อนำข้อมูล รายงานต่อผู้ที่เกี่ยวข้องในการนำไปใช้ประโยชน์ จากนั้นเพื่อให้ข้อมูลดังกล่าวเป็นประโยชน์ในการบริหาร จัดการการศึกษา ของมหาวิทยาลัย สถานพัฒนาคณาจารย์ได้ ทำการสรุปผลและนำเสนอข้อมูลการประเมิน การสอนแต่ละรายวิชา (ในรูปของแนวโน้มผลการประเมินย้อนหลัง 9 ภาคการศึกษา) ในการประชุมประเมิน การจัดการจัดการเรียนการสอนประจำภาคการศึกษา เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องพิจารณานำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

การประเมินศักยภาพของอาจารย์ในหลักสูตรได้มีการประเมินจากข้อมูลหลายส่วน คือ มีการประเมิน จากความคิดเห็นของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาเมื่อเปิดภาคศึกษานั้นๆ และการประเมินจากผลงานของ อาจารย์เองในส่วนของงานวิจัยและบริการวิชาการ โดยที่ผ่านมาในส่วนของงานวิจัย และงาน บริการวิชาการยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์เท่าที่ควร ซึ่งได้ประชุมและเสนอแนวทางการแก้ไขโดยมีการส่งเสริม ให้อาจารย์ได้ไปสัมมนา หรือประชุมทางวิชาการมากขึ้นเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยต่อไป

การประเมินศักยภาพของอาจารย์ในหลักสูตรได้มีการประเมินจากข้อมูลหลายส่วน คือ มีการประเมิน จากความคิดเห็นของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาเมื่อเปิดภาคศึกษานั้นๆ และการประเมินจากผลงานของ อาจารย์เองในส่วนของงานวิจัยและบริการวิชาการ โดยที่ผ่านมาในส่วนของงานวิจัย และงาน บริการวิชาการยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์เท่าที่ควร ซึ่งได้ประชุมและเสนอแนวทางการแก้ไขโดยมีการส่งเสริม ให้อาจารย์ได้ไปสัมมนา หรือประชุมทางวิชาการมากขึ้นเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงาน การเรียนการสอนและ วิจัยต่อไป



ตาราง AUN-QA 6-4-1 จำนวนกิจกรรมการพัฒนาทางวิชาชีพของอาจารย์

ปีการศึกษา	จำนวนกิจกรรมการพัฒนาทางวิชาชีพของอาจารย์
2558	1
2559	3
2560	มากกว่า 3
2561	15 กิจกรรม (ซึ่งมากกว่าปีการศึกษา 2560)

AUN- QA 6-5: Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีระบบในการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์มีการวางแผนการลงทุนงบประมาณ กิจกรรมการดำเนินงาน ตลอดจนการพัฒนาคุณภาพอาจารย์โดยอาจารย์ในหลักสูตรได้มีการเข้าร่วมสัมมนา ฝึกอบรมหลักสูตรต่างๆ ที่เกี่ยวกับความเชี่ยวชาญในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี หรือการเข้าร่วมในงานประชุม วิชาการเพื่อพัฒนาตนเองทั้งในและต่างประเทศ (มหาวิทยาลัยอุดรหนองงบประมาณการเดินทาง) เมื่อสิ้นสุด แต่ละภาคการศึกษาได้มีการประชุมอาจารย์ในหลักสูตรเพื่อประเมินกระบวนการด้านการส่งเสริมและพัฒนา อาจารย์ของแต่ละท่านเพื่อนำไปปรับปรุงและวางแผนการเพิ่มทักษะของอาจารย์ในหลักสูตรที่ยังไม่มีความเชี่ยวชาญเพียงพอในภาคการศึกษาต่อไป

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยได้มีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการปลูกฝังจรรยาบรรณแก่คณาจารย์และ บุคลากรสายสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง การฝึกฝนและพัฒนาความสามารถของอาจารย์โดยสถานพัฒนา อาจารย์ ซึ่งมีการอบรมเชิงปฏิบัติการ และการอบรมทักษะและองค์ความรู้อื่นๆ ในด้านการสอนให้กับ อาจารย์ใหม่ และมหาวิทยาลัยยังมีการส่งเสริมสนับสนุนงบประมาณเพื่อการทำวิจัยและนำเสนอผลงาน วิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ตาราง AUN-QA 6-3-1) รวมถึงการอบรมกิจกรรมการพัฒนาทาง วิชาชีพของอาจารย์ (ตาราง AUN-QA 6-5-1) โดยผ่านสถาบันวิจัยและพัฒนา



ตาราง AUN-QA 6-5-1 รายชื่อกิจกรรมการพัฒนาทางวิชาชีพของอาจารย์

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การ อบรม/การสัมมนา/การประชุมทาง วิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับ รางวัลหรือการยอมรับ
<b>ปีการศึกษา 2557</b>		
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ อ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์	The 2014 ISRM International Symposium - 8 <sup>th</sup> Asian Rock Mechanics Symposium (ARMS8), 14-16 October 2014, Sapporo, Japan.	ISRM Outstanding Paper Award for Young Scientists and Engineering
<b>ปีการศึกษา 2558</b>		
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ	The 20 <sup>th</sup> National Convention on Civil Engineering, 8-10 July 2015, Chonburi, THAILAND.	-
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ อ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์	The 9 <sup>th</sup> South East Asian Technical University Consortium (SEATUC). July 27-30, 2015, Suranaree University of Technology, Surasammanakarn, Nakhon Ratchasima, Thailand.	-
อ.ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์	The 4 <sup>th</sup> International Symposium of The International Geosciences Programme Project 589. October 26-27, 2015, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.	-
อ.ดร.อานิสส์ จิตนารินทร์	The 5 <sup>th</sup> International conference on Geology, Geotechnology, and Mineral Resources of INDOCHINA. November 23-24, KhonKaen, Thailand.	-
<b>ปีการศึกษา 2559</b>		
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ อ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ อ.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ	การอบรมอุโมงค์ในชั้นหิน (TUNNELLING IN ROCK) พร้อมศึกษาดูงานโครงการก่อสร้างอุโมงค์ในชั้นหิน 23-25 พฤศจิกายน 2559 จังหวัดเชียงใหม่	-



ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การ อบรม/การสัมมนา/การประชุมทาง วิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับ รางวัลหรือการยอมรับ
ปีการศึกษา 2560		
ผศ.ดร.เดโช เพื่อกภูมิ	การอบรม “การเตรียมความพร้อมเพื่อการ รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา โดยสภา วิศวกรแห่งประเทศไทย” วันที่ 3 พฤศจิกายน 2560 สถานที่ โรงแรมเอสซี ปาร์ค กรุงเทพมหานคร	-
อ.ดร.ธนัชฐา ทองประภา	การอบรม “เทคโนโลยีส่งเสริมการเรียนรู้ (Technology Enhanced Learning)” วันที่ 16 มกราคม 2561 สถานที่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 12 อาคาร เครื่องมือ 7 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	-
ผศ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	อบรมเชิงปฏิบัติการ (workshop) “การ เขียนเอกสารขอรับรองสมรรถนะด้านการ สอนตามกรอบมาตรฐาน UKPSF (Application report writing for UKPSF accreditation)” วันศุกร์ที่ 19 มกราคม พ.ศ. 2561 ณ ห้องประชุม 4 อาคาร วิชาการ 1 เวลา 9.30-16.00 น. จัดโดยสถานพัฒนาคณาจารย์ มทส	-
อ.ดร.ธนัชฐา ทองประภา	การอบรม “CDIO-based Education” วันที่ 7-9 มีนาคม 2561 สถานที่ บ้านดิน วังน้ำเขียว อ.วังน้ำเขียว จ.นครราชสีมา	-
อ.ดร.ธนัชฐา ทองประภา	การอบรม “AUN-QA Implementation and Gap Analysis” วันที่ 18-19 เมษายน 2561 สถานที่ ห้องสุรนารี สรุสมมนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	-
อ.ดร.ธนัชฐา ทองประภา อ.ดร. เกียรติศักดิ์ อัจจงหาญ	การอบรม “ผู้ประเมินคุณภาพการศึกษา ภายใน ระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN- QA ภายใต้ระบบ CUPT QA” วันที่ 18-20	-



ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การ อบรม/การสัมมนา/การประชุมทาง วิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับ รางวัลหรือการยอมรับ
	กรกฎาคม 2561 สถานที่ ห้องสุรนารี สุ รสัมมนาकार มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ อ.ดร.ธนัชฐา ทองประภา	การอบรม “อุโมงค์ในชั้นดิน (Tunnelling in Soft Ground) รุ่นที่ 3” วันที่ 13-15 มิถุนายน 2561 สถานที่ โรงแรม ดี เอ็ม เมอรัลดี ถนนรัชดาภิเษก กรุงเทพฯ	-
<b>ปีการศึกษา 2561</b>		
ผศ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ อ.ดร.เกียรติศักดิ์ อัจจงหาญ อ.ดร.ธนัชฐา ทองประภา	การอบรม “ภูมิฐานแบบศาสตร์และการ สำรวจถ้ำในประเทศไทย” วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2562 สถานที่ อาคารเรียนรวม 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา	-
ผศ.ดร.เดโช เผือกภูมิ	การอบรม “การสร้างสื่อนำเสนอด้วย PowerPoint แบบ InfoGraphics” วันที่ 27 มิถุนายน 2562 สถานที่ อาคารเรียน รวม 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา	-
อ.ดร.เกียรติศักดิ์ อัจจงหาญ	สัมมนา “สัมมนาประจำปี สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์” วันที่ 31 สิงหาคม – 1 กันยายน 2561 ณ เดอะ ปาซ เขาใหญ่ อ. ปากช่อง จ.นครราชสีมา	-
ศ.ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร ผศ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ อ.ดร.ธนัชฐา ทองประภา อ.ดร.เกียรติศักดิ์ อัจจงหาญ	การอบรม “อุโมงค์ในชั้นหิน (TUNNELLING IN ROCK) รุ่นที่ 3” พร้อม ศึกษาดูงานโครงการก่อสร้างอุโมงค์ในชั้น หิน วันที่ 21-23 พฤศจิกายน 2561 สถานที่ Convention 1-2 ชั้น 2 โรงแรม WINTREE City Resort จังหวัดเชียงใหม่	เพื่อเป็นการเพิ่มองค์ ความรู้ทางด้านวิศวกรรม อุโมงค์ และเป็นประโยชน์ ต่อการนำมาใช้ในการ เรียนการสอน
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	การอบรม “AUN-QA Implementtation and Gap Analysis at Program Level” วันที่ 31 พฤษภาคม – 1 มิถุนายน 2562	นำสาระการประเมิน คุณภาพหลักสูตรตาม เกณฑ์ AUN-QA มาใช้ใน



ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การ อบรม/การสัมมนา/การประชุมทาง วิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับ รางวัลหรือการยอมรับ
	สถานที่ โรงแรมดิเอมเมอรัล ถนน รัชดาภิเษก เขตดินแดง กรุงเทพฯ	การกำหนดผลสัมฤทธิ์ของ การศึกษา ในรายวิชาที่ รับผิดชอบ ออกแบบ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ให้เหมาะสมและนำไปสู่ ผลสัมฤทธิ์ที่ตั้งไว้ รวมถึง การเชื่อมโยงกับผลสัมฤทธิ์ การศึกษาระดับหลักสูตร
อ.ดร.ธนัชฐา ทองประภา	การอบรม “การพิจารณาข้อมูลดิน ปัญหา ฐานราก และการแก้ไข” วันที่ 12-14 กันยายน 2561 สถานที่ สถาบันวิศวกรรม วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระ บรมราชูปถัมภ์ กรุงเทพฯ	หัวข้ออบรมเกี่ยวข้องกับ โดยตรงกับรายวิชาที่สอน สามารถนำมาประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนาด้านการสอนใน ห้องเรียนได้
อ.ดร.ธนัชฐา ทองประภา	การอบรม “ห้องเรียนสนุกได้ด้วยการเรียนรู้ แบบ Active Learning” วันที่ 26 - 27 กันยายน 2561 สถานที่ ห้องประชุมวีไอพี 3 สโมสรสมาคมนักเรียนเก่าเทคโนโลยีสุ รนารี	นำความรู้ที่ได้มาเป็น ประยุกต์ใช้ในห้องเรียน โดยใช้เทคโนโลยีและ เทคนิคต่างๆ เข้ามาช่วย ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมใน การเรียนการสอนมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถ ประเมินผลการเรียนรู้ของ ผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วผ่าน กระบวนการวัดผลที่มี ประสิทธิภาพ
อ.ดร.ธนัชฐา ทองประภา	การอบรม “STARS 2019” วันที่ 14 - 16 มกราคม 2562 สถานที่ ห้องประชุม 3 อาคารวิชาการ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี	สามารถนำความรู้ที่ได้มา ประยุกต์ใช้ในการสอนใน ห้องเรียน โดยเน้นให้ นักศึกษาคิด วิเคราะห์ และลงมือปฏิบัติจริง อีกทั้ง ทั้งเป็นการขับเคลื่อน



ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การ อบรม/การสัมมนา/การประชุมทาง วิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับ รางวัลหรือการยอมรับ
		ยุทธศาสตร์ด้านมาตรฐาน การสอนในระดับสากล ของมหาวิทยาลัย โดยส่งเสริมให้คณาจารย์ ได้รับการรับรองวิทยฐานะ ตามกรอบมาตรฐาน วิชาชีพด้านการสอน UKPSF
อ.ดร.ธนัชฐา ทองประภา	การอบรม “การอบรมอาจารย์มืออาชีพ สำหรับอาจารย์ใหม่” วันที่ 28-29 มกราคม 2562 สถานที่ ห้องประชุม C2-124 อาคาร วิชาการ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	มีความรู้ความเข้าใจใน เรื่องการเขียนแผนการ สอนที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การ เรียนรู้ การวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้ และการนำเทคโนโลยีมา ใช้ในการเรียนการสอน
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	ประชุมวิชาการ 5th International Palaeontological Congress วันที่ 8 กรกฎาคม – 15 สิงหาคม 2561 ณ Pierre & Marie Curie University และ the National Museum of Natural History เขต 5 เมืองปารีส ประเทศฝรั่งเศส	เพื่อนำเสนอผลงานวิจัยใน งานประชุมวิชาการระดับ โลกที่มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับมากที่สุด ด้านธรณี วิทยาและบรรพชีวินวิทยา ในปัจจุบันและหารือด้าน ความร่วมมือกับนักวิจัย ชาวต่างชาติ
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	ประชุมวิชาการ: หนึ่งทศวรรษ สถาบันวิจัย แสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) และ การประชุมกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์แสงซินโครต รอน ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๑ วันที่ 1 – 3 มิถุนายน 2561 ณ โรงแรมเซ็นทาราแ รนต์เซ็นทรัลพลาซ่า ลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร	เข้าร่วมเสนอผลงานวิจัย และนำนักศึกษาระดับ ปริญญาโท 2 คน จำนวน 2 เรื่อง



ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การ อบรม/การสัมมนา/การประชุมทาง วิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับ รางวัลหรือการยอมรับ
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	ประชุมวิชาการ 15th Regional Congress on Geology, Mineral and Energy Resources of Southeast Asia (GEOSEA XV) วันที่ 15 – 18 กันยายน 2561 ณ เมืองฮานอยประเทศเวียดนาม	เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่วงวิชาชีพ และนำนักศึกษาไปนำเสนอผลงานซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	ได้รับเชิญเป็นวิทยากร ในการประชุม the CCOP-DMR conference on Jurassic 201-145 Million year ago วันที่ 24 – 26 ตุลาคม 2561 ณ ห้องประชุม 1 อาคารเพชร กรมทรัพยากรธรณี กรุงเทพฯ	เป็นวิทยากรรับเชิญ เพื่อนำเสนอผลงานวิจัยด้านธรณีวิทยาและบรรพชีวินวิทยาในช่วงยุคจูแรสซิกในประเทศไทย
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	อบรม The 2nd International symposium on Geoscience Resources and Environments of Asian Terranes (GREAT 2018) วันที่ 18 – 21 พฤศจิกายน 2561 ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เพื่อนำนักศึกษาและผู้ช่วยวิจัยไปนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมระดับนานาชาติ และสร้างเครือข่ายการวิจัยด้านธรณีวิทยาและธรณีวิทยาประยุกต์
ผศ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	ประชุมวิชาการ: 389th International Conference on Science, Engineering & Technology - ICSET 2019 วันที่ 1 – 4 เมษายน 2562 ณ Village Hotel Changi ประเทศสิงคโปร์	ได้เผยแพร่งานวิจัยของบุคลากรและนักศึกษา



AUN- QA 6-6: Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีระบบกลไกการบริหารอาจารย์โดยกำหนดนโยบายจากประธานหลักสูตร เพื่อให้อาจารย์มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร ซึ่งในด้านงานวิจัยทางสถาบันวิจัยและพัฒนาของมหาวิทยาลัยได้สนับสนุนและส่งเสริมอาจารย์ผู้ที่มีผลงานตีพิมพ์ในแต่ละปีสามารถเบิกเงินค่าตอบแทนการตีพิมพ์ผลงานตามเกณฑ์ของสถาบันวิจัยได้ นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัยยังมีการประเมินเพื่อเพิ่มเงินประจำตำแหน่งให้แก่อาจารย์ผู้ทำการเรียนการสอนงานวิจัยและบริการวิชาการได้อย่างครบถ้วนด้วย ซึ่งถือว่าการกระตุ้นและการให้กำลังใจแก่คณาจารย์ได้เป็นอย่างดี ซึ่งใน 3 ปีที่ผ่านมางานวิจัยมีจำนวนเพิ่มขึ้นแต่ยังอยู่ในเกณฑ์พอใช้เมื่อเทียบกับจำนวนอาจารย์ในหลักสูตร สำหรับแนวทางการปรับปรุงจึงต้องส่งเสริมให้อาจารย์ไปสัมมนา หรือประชุมทางวิชาการมากขึ้นเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยให้เกิดผลมากกว่านี้

อีกทั้ง ทางมหาวิทยาลัยมีระบบการกลั่นกรองคัดเลือกพนักงานดีเด่น สายวิชาการด้านการสอน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ดังนี้

1. แต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกพนักงานดีเด่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และฝ่ายพัฒนาการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ทำหน้าที่คณะกรรมการกลั่นกรองคัดเลือกพนักงานดีเด่นสายวิชาการด้านการสอน เพื่อพิจารณาคัดเลือกบุคคลที่เหมาะสมและจัดทำเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกของผู้สมควรได้รับการคัดเลือก เสนอต่อคณะกรรมการคัดเลือกพนักงานดีเด่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2. ประชาสัมพันธ์ การเสนอชื่อพนักงานดีเด่น สายวิชาการด้านการสอน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และเชิญสำนักวิชา คณาจารย์ นักศึกษา ศิษย์เก่า ให้เสนอชื่ออาจารย์ที่สมควรได้รับการคัดเลือก พร้อมส่งประวัติ และผลงานของผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อ
3. สำนักวิชา เสนอรายชื่ออาจารย์ในสังกัด ทั้ง 2 ประเภท คือ กลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอนในสถาบัน อุดมศึกษา ตั้งแต่ 3 – 10 ปี และกลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอนในสถาบัน อุดมศึกษา เกิน 10 ปีขึ้นไป ตามเงื่อนไขที่กำหนด
4. คณะอนุกรรมการฯ จะดำเนินการพิจารณาผลงานโดยพิจารณาจากเอกสารซึ่งจะพิจารณาครอบคลุมถึงผลงานในอดีตที่ผ่านมา สภาพงานในปัจจุบัน (เอกสารข้อมูลประวัติและผลงานของผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อ)
5. คณะอนุกรรมการฯ จะทำการคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่ได้รับรางวัลพนักงานดีเด่น สายวิชาการด้านการสอน เสนอต่อคณะกรรมการคัดเลือกพนักงานดีเด่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อพิจารณา
6. มหาวิทยาลัยประกาศผลการคัดเลือก
7. พิธีมอบรางวัล ในวันสถาปนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



8. พนักงานดีเด่นสายวิชาการด้านการสอน จะได้รับเชิญให้เข้าร่วมเป็นวิทยากรในงานประชุมอบรม สัมมนา และเสวนาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคณาจารย์

**AUN- QA 6-7: The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]**

คณาจารย์ทุกท่านจะต้องตีพิมพ์ผลงานตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งผลงานตีพิมพ์ประกอบไปด้วยการนำเสนอผลงานในงานประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ และการตีพิมพ์บทความในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ โดยภายใน 1 ปี อาจารย์ทุกท่านจะต้องมีผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ฉบับ โดยวารสารนั้นจะต้องอยู่ในฐานข้อมูลสากล (ISI, Scopus) ซึ่งที่ผ่านมาคณาจารย์ส่วนใหญ่มีผลงานการตีพิมพ์ระดับนานาชาติอยู่ในเกณฑ์น้อย (ดังเอกสารแนบ) ดังนั้นจึงต้องมีแนวทางการปรับปรุงโดยจัดแผนการเรียนการสอนให้เหมาะสมแก่คณาจารย์ทุกท่านให้มากกว่านี้ เพื่อเพิ่มระยะเวลาในการทำงานวิจัยให้มากขึ้น

มหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดมาตรฐานภาระงานของคณาจารย์ และภาระงานของพนักงานตำแหน่งสายปฏิบัติการวิชาชีพตามที่หน่วยงาน/มหาวิทยาลัยมอบหมาย และมีการตรวจสอบภาระงานทุกสายงานเป็นประจำทุกภาคการศึกษา (3 ครั้งต่อปี)

ก) กรณีคณาจารย์ประจำ กำหนดภาระงานขั้นต่ำรวมไม่น้อยกว่า 40 หน่วยภาระงานต่อปีการศึกษา ได้แก่

- 1) ภาระงานหลัก ไม่น้อยกว่า 33 หน่วยภาระงาน ได้แก่ งานสอน งานวิจัย และ/หรือผลงานทางวิชาการ งานที่ปรึกษานักศึกษา และงานสหกิจศึกษา
- 2) ภาระงานอื่น ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยภาระงาน ได้แก่ งานบริการวิชาการ งานที่ปรึกษาชมชม/คณะกรรมการ/คณะทำงาน และงานการเป็นผู้ประสานงานรายวิชา  
(ประกาศสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเรื่อง ภาระงานขั้นต่ำของคณาจารย์ประจำ พ.ศ. 2550 ณ วันที่ 19 พฤษภาคม 2550)

ข) กรณีสายปฏิบัติการวิชาชีพและบริหารทั่วไป กำหนดภาระงานตามภาระงานหลักตามตำแหน่งงาน โดยยึดถือ Job Description ในการมอบหมายงาน ทั้งนี้โดยผู้บังคับบัญชาเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม

มหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดตำแหน่งงาน คำอธิบายลักษณะงานคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่ง และทักษะพื้นฐานสำหรับแต่ละตำแหน่งที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เพื่อใช้ในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงาน และอบรมต่อเนื่องตลอดระยะเวลาทำงานตามแผนพัฒนาบุคลากรเป็นประจำทุกปี โดยผู้บังคับบัญชาหน่วยงานเป็นผู้กำหนดรายละเอียดภาระงานและคุณสมบัติเฉพาะของพนักงานก่อนการประกาศรับสมัคร



การประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อเสริมจุดแข็ง และเน้นการพัฒนาปรับปรุงจุดด้อยของพนักงานสายวิชาการ และสายปฏิบัติการวิชาชีพ โดยผู้บังคับบัญชาเป็นผู้ประเมินพนักงาน ผ่านระบบ Online ทุกภาคการศึกษา ดังรายละเอียดปรากฏตาม website (<http://mis.sut.ac.th>)

มหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดภาระงานขั้นต่ำในด้านการสอน (<http://web.sut.ac.th/dp/>) และการวิจัยให้กับอาจารย์ มีการคัดเลือกอาจารย์ผู้สอนดีเด่นระดับมหาวิทยาลัยจากผลการประเมินจากนักศึกษา สาขาวิชา สำนักวิชา และมหาวิทยาลัย ตามลำดับ และการคัดเลือกอาจารย์ที่มีผลงานวิจัยและการบริการวิชาการดีเด่น สาขาวิชา สำนักวิชา และมหาวิทยาลัย ตามลำดับแต่มหาวิทยาลัยยังไม่มีมีการแจ้งเกณฑ์กระบวนการคัดสรรอาจารย์ดีเด่น และควรมีการประชาสัมพันธ์เพื่อเป็นแรงจูงใจให้กับคณาจารย์เพื่อให้มีการพัฒนาการสอนหรือการวิจัย

### รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 6-1 ตาราง AUN-QA 6-1-1 ตาราง AUN-QA 6-1-2 และ มคอ. 5

AUN-QA 6-2 มคอ. 2, <http://mis.sut.ac.th/> และ <http://reg.sut.ac.th/>

AUN-QA 6-3 ส่วนการเจ้าหน้าที่ <http://web.sut.ac.th/dp/>

AUN-QA 6-4 ส่วนการเจ้าหน้าที่ <http://web.sut.ac.th/dp/>

และ สถานพัฒนาอาจารย์ <http://fda.sut.ac.th/>

AUN-QA 6-5 ตาราง AUN-QA 6-4-1, ตาราง AUN-QA 6-4-2 และ ตาราง AUN-QA 6-5-1

AUN-QA 6-6 ส่วนการเจ้าหน้าที่ <http://web.sut.ac.th/dp/>

AUN-QA 6-7 เว็บไซต์ <http://mis.sut.ac.th> และ <http://web.sut.ac.th/dp>

### AUN-QA 7 : Support Staff Quality

#### ผลการดำเนินงาน

AUN- QA 7-1: Support staff planning (at the library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]

มหาวิทยาลัยได้มีการบริหารจัดการแบบรวมบริการประสานภารกิจ ตามโครงสร้างมหาวิทยาลัย โดยมีเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานสนับสนุนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเน้น 4 ด้าน คือ ด้านห้องสมุด ด้านห้องปฏิบัติการ ด้านห้องคอมพิวเตอร์ และด้านการบริการนักศึกษา เช่น ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์คอมพิวเตอร์ศูนย์บริการการศึกษา และส่วนกิจการนักศึกษา (ตาราง AUN-QA 7-1-1) ซึ่งให้บริการกับนักศึกษา บุคลากรต่างๆ

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษามีการกำหนดคุณวุฒิและคุณสมบัติของบุคลากรในหน้าที่ต่างๆ เพื่อให้ตรงการภาระงานที่ต้องรับผิดชอบ มีการมอบหมายงาน (Job Description) ให้แต่ละบุคคลและภาระงานที่



ชัดเจน มีการประเมินผลการทำงานของบุคลากรในศูนย์บรรณสารฯ เป็นประจำ และมีการส่งเสริมสนับสนุนให้บุคลากรในหน่วยงานเข้าสู่เส้นทางความก้าวหน้าในอาชีพ (Career Path) รวมทั้งมีการมอบรางวัลและการยกย่องชมเชยเพื่อให้เป็นขวัญและกำลังใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน

นอกจากนี้ศูนย์บรรณสารฯ ยังมีแผนการพัฒนาบุคลากรเพื่อให้บุคลากรมีความรู้ ความสามารถและทักษะที่เพิ่มพูนเพื่อให้บริการการสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัยของมหาวิทยาลัยมีประสิทธิภาพ โดยมีกระบวนการติดตาม กระตุ้น สร้างแรงจูงใจให้บุคลากรในหน่วยงานดำเนินงานตามแนวทางที่กำหนด และมีการวิเคราะห์อัตรากำลังคน เพื่อการวางแผนการอัตรากำลังคนในอนาคต

ตามที่มหาวิทยาลัยมีแผนรับนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีในแต่ละหลักสูตร ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหน่วยงานสนับสนุนวิชาการอันเกี่ยวข้องกับการจัดบริการห้องปฏิบัติการ เพื่อรองรับด้านการสอนภาคปฏิบัติการ สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาของคณาจารย์ และบริการวิชาชีพให้แก่หน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยทั้งภาครัฐและ เอกชน รวมทั้งปฏิบัติการกิจอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมายจากมหาวิทยาลัย โดยศูนย์เครื่องมือฯ มีการเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับอัตรากำลังในส่วนของผู้เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ รวมถึงเจ้าหน้าที่ส่วนสนับสนุนเพื่อรองรับการขยายตัวของห้องปฏิบัติการที่เพิ่มขึ้นเพื่อให้เพียงพอต่อการจัดการสนับสนุนการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติการ โดยได้จัดทำแผนวิเคราะห์อัตรากำลังระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2559 - 2563) โดยดำเนินการร่วมกับส่วนงานเจ้าหน้าที่ เพื่อหาอัตรากำลังที่เหมาะสม รวมถึงการกำหนดตำแหน่ง คุณสมบัติ และการกำหนดภาระงานในแต่ละตำแหน่งให้มีความชัดเจน ทั้งนี้ แผนดังกล่าวได้รวมถึงการปรับตำแหน่งพนักงาน (promotion) ที่เป็นบุคลากรภายในหน่วยงานให้มีตำแหน่งสูงขึ้นตามวุฒิการศึกษา โดยใช้วิธีการสอบคัดเลือก ซึ่งแผนการวิเคราะห์อัตรากำลังดังกล่าวนี้ ได้ผ่านความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย โดยปี พ.ศ. 2560 ศูนย์เครื่องมือฯ ได้รับการจัดสรรพนักงานใหม่ตามแผนอัตรากำลัง จำนวน 11 อัตรา และได้จัดทำแบบบรรยายลักษณะงาน (Job Description) เพื่อมอบหมายงานสำหรับตำแหน่งนั้น ๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างชัดเจน

ทั้งนี้ ในส่วนของทรัพยากรบุคคล นับเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามากที่สุดขององค์กร เนื่องจากบุคลากรจะเป็นผู้ผลักดันให้ภารกิจต่าง ๆ ขององค์กร สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ ดังนั้นการส่งเสริมให้บุคลากรมีความรู้ ความสามารถ มีสมรรถนะสอดคล้องตามเป้าหมายและยุทธศาสตร์ขององค์กร ตลอดจนมีคุณลักษณะที่ดีพึงประสงค์ และมีทัศนคติที่ดีต่อองค์กร จะทำให้องค์กรเจริญก้าวหน้า และเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และยังเป็น การเตรียมความพร้อมของบุคลากร ให้สามารถรองรับและเป็นผู้ดำเนินการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคตด้วย ศูนย์เครื่องมือฯ จึงได้กำหนดแนวทางในการพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องและสนับสนุนเป้าประสงค์เชิงยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1. ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรภายในศูนย์เครื่องมือฯ พัฒนาตนเองให้มีศักยภาพสูงขึ้น โดยการไปเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การไปศึกษา ฝึกอบรม ดูงาน ปฏิบัติงานวิจัย การไปเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ การไปปฏิบัติงานบริการวิชาการ การไปปฏิบัติงานอื่นใดที่จำเป็นและเหมาะสมเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาบุคลากร การไปประชุม สัมมนาหลักสูตรต่าง ๆ ที่องค์กรภายนอกจัดทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ ที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน และเพื่อกระตุ้นและส่งเสริมให้บุคลากรพัฒนาตนเองตลอดเวลา



2. ส่งเสริมให้แต่ละฝ่ายมีบทบาทในการพัฒนาบุคลากรภายในฝ่าย ซึ่งเป็นการพัฒนาบุคลากรตามเป้าหมายและภารกิจหลักของฝ่าย โดยเน้นการจัดกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรให้เกิดการเรียนรู้ที่สมคูลย์ ทั้งการพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานในรูปแบบต่าง ๆ โดยให้หัวหน้าส่วนงานและผู้บังคับบัญชาทุกระดับ มีหน้าที่โดยตรงในการพัฒนาผู้ใต้บังคับบัญชาด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อช่วยพัฒนาขีดความสามารถ ความรอบรู้ในงานที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น การสอนงาน การแนะนำงาน การกำกับดูแลวิธีการทำงานในหน้าที่ความรับผิดชอบ การแบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การจัดการความรู้ (Knowledge Management) การพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (CQI) และการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (R2R) รวมทั้งกระตุ้นผู้ใต้บังคับบัญชาให้มีการพัฒนา และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

สำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงาน ศูนย์เครื่องมือฯ จัดให้มีการประเมินผลการปฏิบัติงานตามลำดับชั้น โดยเริ่มตั้งแต่หัวหน้างาน หัวหน้าฝ่าย หัวหน้ากลุ่มงาน จนถึงผู้บริหารสูงสุดของหน่วยงาน เพื่อให้มีความเที่ยงธรรม ทั้งนี้ การประเมินดังกล่าวได้ยึดตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเป็นแนวทาง โดยจัดให้มีการประเมินผลการปฏิบัติงานทุกภาคการศึกษา

ตาราง AUN-QA 7-1-1 จำนวนบุคลากรสายสนับสนุน จำแนกตามคุณวุฒิ

บุคลากรสายสนับสนุน	จำนวนบุคลากรสายสนับสนุน จำแนกตามคุณวุฒิ																			
	ปีการศึกษา 2558					ปีการศึกษา 2559					ปีการศึกษา 2560					ปีการศึกษา 2561				
	ต่ำกว่าป.ตรี	ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	รวม	ต่ำกว่าป.ตรี	ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	รวม	ต่ำกว่าป.ตรี	ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	รวม	ต่ำกว่าป.ตรี	ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก	รวม
1. เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	12	8	3	-	23	12	8	3	-	23	12	8	3	-	23	12	8	3	-	23
2. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. เจ้าหน้าที่ด้าน IT/คอมพิวเตอร์	-	4	-	-	4	-	4	-	-	4	-	4	-	-	4	-	4	-	-	4
4. เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1	6	-	-	7	1	6	-	-	7	1	6	-	-	7	1	6	-	-	7
5. เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนและประเมินผล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. เจ้าหน้าที่ให้บริการนักศึกษาต่าง ๆ	18	4	-	-	22	18	4	-	-	22	18	4	-	-	22	18	4	-	-	22
<b>รวม</b>	<b>31</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>56</b>	<b>31</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>56</b>	<b>31</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>56</b>	<b>31</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>56</b>

ที่มา : ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์คอมพิวเตอร์ ศูนย์บริการการศึกษา ส่วนกิจการนักศึกษา และส่วนการเจ้าหน้าที่



ตาราง AUN-QA 7-1-2 : จำนวนกิจกรรมการพัฒนาคูคลากรสายสนับสนุน

ปีการศึกษา	จำนวนกิจกรรมการพัฒนาคูคลากรสายสนับสนุน
2557	170
2558	139
2559	146
2560	189
2561	ยังไม่ได้รับข้อมูล

ตาราง AUN-QA 7-1-3 รายชื่อกิจกรรมการพัฒนาคูคลากรสายสนับสนุน

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/ การประชุมทางวิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การ ได้รับรางวัลหรือการ ยอมรับ
ปีการศึกษา 2557	รายละเอียดตามเอกสารแนบ 7-3-1	-
ปีการศึกษา 2558	รายละเอียดตามเอกสารแนบ 7-3-1	-
ปีการศึกษา 2559	รายละเอียดตามเอกสารแนบ 7-3-1	-
ปีการศึกษา 2560	รายละเอียดตามเอกสารแนบ 7-3-1	-
ปีการศึกษา 2561	ยังไม่ได้รับข้อมูล	-

**AUN- QA 7-2: Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]**

หลักสูตรได้มีการวิเคราะห์อัตรากำลังและคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่สายปฏิบัติการและคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุน โดยการประชุมร่วมกัน เพื่อยืนยันความต้องการไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไปตามลำดับขั้น เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องประกาศรับสมัครผู้ที่คุณสมบัติตามความต้องการของหลักสูตรต่อไปโดยมีขั้นตอนการคัดเลือก ดังต่อไปนี้

1) มีการคัดเลือกสายพนักงานประเภทตำแหน่งปฏิบัติการวิชาชีพและบริหารทั่วไป ตำแหน่งผู้ให้บริการด้านห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ ด้านคอมพิวเตอร์และงานบริการนักศึกษา เป็นต้น การพิจารณาคัดเลือกโดยมีคณะกรรมการคัดเลือก ซึ่งมีขั้นตอนการคัดเลือก 2 ขั้นตอน ดังนี้

- การสอบข้อเขียน ประกอบด้วยวิชาความรู้ความสามารถทั่วไป และวิชาความรู้ความสามารถเฉพาะตำแหน่ง
- การประเมินความเหมาะสมกับตำแหน่ง โดยการสัมภาษณ์ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมด้านต่าง ๆ เช่น ทักษะคติ ความสนใจ การแสดงออก มนุษย์สัมพันธ์ และบุคลิกภาพอื่น ๆ เป็นต้น



และมีการทดสอบปฏิบัติงาน หรือการทดสอบวิชาเฉพาะตำแหน่ง เพื่อให้หน่วยงานมั่นใจว่าสามารถทำงานได้ ตามภารกิจที่หน่วยงานกำหนด กำหนดระยะเวลาการทดลองงาน 2 ปี โดยมีการประกาศรับสมัครและประกาศผลการคัดเลือกผู้สมัครทราบโดยทั่วไป ผ่านช่องทางการสื่อสารและเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

2) มีการกำหนดตำแหน่งงาน คำอธิบายลักษณะงานคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่ง และทักษะพื้นฐานสำหรับแต่ละตำแหน่งที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เพื่อใช้ในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงาน และอบรมต่อเนื่องตลอดระยะเวลาทำงานตามแผนพัฒนาบุคลากรเป็นประจำทุกปี โดยผู้บังคับบัญชาหน่วยงานเป็นผู้กำหนดรายละเอียดภาระงานและคุณสมบัติเฉพาะของพนักงานก่อนการประกาศรับสมัคร

3) มีการประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อเสริมจุดแข็ง และเน้นการพัฒนาปรับปรุงจุดด้อยของพนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพ โดยผู้บังคับบัญชาเป็นผู้ประเมินพนักงาน ผ่านระบบ Online ทุกภาคการศึกษา ดังรายละเอียดปรากฏตาม website

สายปฏิบัติการฯ: <http://mis.sut.ac.th/MisPublic/ExtResource/Manuals/PDF/Workload/25-1-2010.pdf> (ข้อมูลเดิมปี 2561)

นอกจากนี้มหาวิทยาลัยได้แต่งตั้งคณะกรรมการประเมิน จำนวน 2 ชุด โดยมีรองอธิการบดีฝ่ายบริหาร เป็น ประธานกรรมการประเมินพนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพ ในทุกภาคการศึกษา และกำหนดให้มีการหารือร่วมกันระหว่างผู้บังคับบัญชาและผู้ใต้บังคับบัญชากรณีมีจุดด้อยข้อควรปรับปรุง กรณีพนักงานมีผลประเมินระดับดีต่ำ (50-54 คะแนน) และระดับต้องปรับปรุงต่ำกว่า 50 คะแนน

4) มีการให้ความรู้ด้านจรรยาบรรณอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนทุกคนในวันปฐมนิเทศพนักงานใหม่ อีกทั้งมหาวิทยาลัยยังได้เผยแพร่จรรยาบรรณผ่านทางเว็บไซต์ [http://web.sut.ac.th/sutnew/news/2011/ethics\\_u.pdf](http://web.sut.ac.th/sutnew/news/2011/ethics_u.pdf) (ข้อมูลเดิมปี 2561) เพื่อให้คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนถือปฏิบัติตามจรรยาบรรณของมหาวิทยาลัย และได้มีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการปลูกฝังจรรยาบรรณแก่คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง เช่น มีการอบรมคุณธรรมจริยธรรมเครือข่ายองค์กรภาครัฐต่อต้านการทุจริต มีการอบรมเสริมสร้างคุณธรรมโดยการสร้างสมาธิในการทำงาน และมีการทำบุญตักบาตรในโอกาสวันสำคัญทางศาสนา ฯลฯ

5) มหาวิทยาลัยมีระบบส่งเสริมการขอรับรางวัลของคณาจารย์และบุคลากรรวมทั้งยกย่องให้เกียรติแก่บุคลากรที่มีผลงานดีเด่นต่าง ๆ โดยจัดให้มีการมอบรางวัลพนักงานดีเด่น พนักงานตัวอย่าง และมอบโล่ประกาศเกียรติคุณให้กับพนักงานผู้มีผลงานดีเด่นที่ได้รับรางวัลจากหน่วยงานภายนอก เข้ารับรางวัลในโอกาสวันสถาปนามหาวิทยาลัยเป็นประจำทุกปี



### AUN- QA 7-3: Competences of support staff are identified and evaluated [3]

มหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดภาระงานและหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละสายงานไว้ชัดเจน โดยพนักงานสายปฏิบัติการที่เข้าเป็นพนักงานใหม่ทุกคนจะได้รับการอบรมตั้งแต่เริ่มปฏิบัติงานเพื่อให้ทราบถึง นโยบายภารกิจ วิสัยทัศน์ อัตลักษณ์ กฎระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และมีการประเมินการทำหน้าที่ความรับผิดชอบในแต่ละปีการศึกษา

มหาวิทยาลัยได้มีนโยบายการพัฒนาบุคลากรให้สามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณภาพชีวิตที่ดีรวมทั้งสอดคล้องกับตำแหน่งงาน โดยมหาวิทยาลัยได้จัดหลักสูตรการพัฒนาทักษะพื้นฐานเพื่อพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็น (Core Competency) ดังนี้

- 1) หลักสูตรด้านการพัฒนาองค์กร
- 2) กลุ่มหลักสูตรด้านการพัฒนาทักษะในการปฏิบัติงาน
- 3) กลุ่มหลักสูตรด้านการสื่อสารพัฒนาศักยภาพส่วนบุคคล
- 4) กลุ่มหลักสูตรด้านทักษะพื้นฐานที่จำเป็น เพื่อเพิ่มพูนสมรรถนะในการทำงาน

มหาวิทยาลัยได้จัดสรรงบประมาณเพื่อให้หัวหน้าหน่วยงานได้พิจารณาหลักสูตรที่จำเป็นต่อการพัฒนาสมรรถนะทางวิชาชีพของบุคลากรในแต่ละหน่วยงาน การพัฒนาตนเองด้วยการฝึกอบรมในงาน (on-the-job training) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มพูนทักษะในการปฏิบัติงานในหน้าที่ที่รับผิดชอบแล้วให้หัวหน้าหน่วยงานจัดส่งบุคลากรไปอบรมเพิ่มพูนสมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) ปีละ 10,000 บาทต่อคนต่อปี (จัดงบ 25% ของจำนวนคนในหน่วยงาน) หรือหากจำเป็นต้องใช้งบประมาณเกินกว่าที่ตั้งไว้ให้ดำเนินการเสนอขอเป็นกรณี ๆ ไป และเมื่อเสร็จสิ้นการอบรมหรือสัมมนาให้รายงานผลให้แก่ผู้บังคับบัญชาและถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ให้แก่เพื่อนร่วมงานในวงวิชาการ/วิชาชีพเดียวกัน และบุคลากรที่เข้ารับการอบรมต้องนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปปรับใช้กับงานในหน้าที่ โดยผู้บังคับบัญชาจะต้องประเมินพัฒนาการในการทำงานของบุคลากรผู้นั้นด้วย

### AUN- QA 7-4: Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]

มหาวิทยาลัยมีการสำรวจความจำเป็นในการอบรมของพนักงานโดยในส่วนของ การอบรมเพิ่มพูนสมรรถนะพื้นฐาน ทางส่วนกลางโดยส่วนการเจ้าหน้าที่จะเป็นผู้จัดอบรม และในการจัดอบรมแต่ละครั้ง จะมีการสอบถามผู้เข้าอบรมว่าต้องการให้จัดอบรมในครั้งต่อไป ในเรื่องใด ส่วนการอบรมพัฒนาสมรรถนะตามสายงานอาชีพ มหาวิทยาลัยจะจัดงบประมาณให้หัวหน้าหน่วยงานรับไปพิจารณาการส่งพนักงานไปอบรมเสริมจุดเด่นและพัฒนาจุดด้อยของพนักงานเพื่อให้มีสมรรถนะการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยกำหนดนโยบายด้านการพัฒนาบุคลากรที่มุ่งเน้นการพัฒนาทุนมนุษย์ (Human Capital) ให้มีขีดความสามารถและสมรรถนะที่สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัย โดยมุ่งเน้นไปสู่การเป็น องค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization) ที่มีการถ่ายทอดความรู้ซึ่งกันและกันภายในระหว่างบุคลากร ควบคู่ไปกับการรับความรู้จากภายนอก การหาแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices)



เพื่อนำไปสู่การพัฒนาและสร้างเป็นฐานความรู้ที่เข้มแข็ง (Core competence) ขององค์กร อันจะเป็นรากฐานสำคัญในการก้าวไปสู่ องค์กรสมรรถนะสูง (High Performance Organization/HPO) ที่มีแผนรองรับกับสภาวะการณ์เปลี่ยนแปลงของสังคมโลกที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา มีการวิเคราะห์สถานการณ์ที่สามารถกระทบต่อการทำงานจากรอบด้านทุกมุมมอง สามารถปฏิบัติภารกิจบรรลุตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามเวลาคุณภาพของผลงานดีเยี่ยมและเป็นที่ยอมรับ

มหาวิทยาลัยกำหนดแนวทางการสรรหาและบรรจุแต่งตั้งพนักงานใหม่และพัฒนาบุคลากรที่มีอยู่ให้เป็นผู้มีพหุทักษะ (Multitask/Multi-skilled) ที่มีศักยภาพสูง มีทักษะที่หลากหลาย ทั้งทักษะทางภาษาและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ อันจะเป็นการทำงานที่เพิ่มมูลค่า (Value-added) ให้กับองค์กรอย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยจึงได้ปรับปรุงระบบสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรระดับบุคคลตามกลุ่มตำแหน่งงาน ดังนี้

- 1) กำหนดให้มีหน่วยงานที่เรียกว่า สถานพัฒนาคณาจารย์ เพื่อพัฒนาทักษะการสอนและเสริมประสิทธิภาพการสอนให้กับพนักงานสายวิชาการเป็นการเฉพาะ
- 2) ส่งเสริมให้หน่วยงานจัดทำแผนการพัฒนาบุคลากร เพื่อให้พนักงานได้มีแผนพัฒนาบุคคลเป็นรายบุคคล (Individual Development Plan) ที่สอดคล้องกับภาระงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3) การจัดอบรมและพัฒนาบุคลากรในลักษณะ In-house Training ตามความต้องการของหน่วยงานภายในอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี
- 4) จัดสรรงบประมาณและส่งเสริมให้พนักงานสายวิชาการได้นำเสนอผลงานวิชาการ งานวิจัย เพื่อการก้าวสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น
- 5) จัดสรรงบประมาณและส่งเสริมให้พนักงานสายปฏิบัติการวิชาชีพได้ไปพัฒนาฝึกอบรมตามความสนใจในสายงานอาชีพและตำแหน่งงานที่ปฏิบัติเป็นประจำทุกปี เพื่อเสริมสมรรถนะของตนเองให้สามารถรองรับการปฏิบัติงานในสังคมยุคใหม่ได้

มหาวิทยาลัยมีแผนการบริหารและการพัฒนาคณาจารย์และบุคลากร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ดังนี้

ก. หลักสูตรการฝึกอบรม สัมมนาโดยหน่วยงานภายนอก (รายบุคคล)

- 1) มหาวิทยาลัยจัดงบประมาณเพื่อพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยรายบุคคล กรณีไปเข้ารับการ
- 2) การไปฝึกอบรม สัมมนาภายนอก ให้พิจารณาตามความเหมาะสม ความจำเป็นต่อการปรับปรุงพัฒนาบุคลากรและตรงตามภาระหน้าที่ที่ได้รับผิดชอบ ซึ่งเป็นหลักสูตรที่ไม่ได้มีการจัดภายใน มหาวิทยาลัย วงเงินค่าใช้จ่ายต่อครั้งให้ผู้บังคับบัญชาเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม ทั้งนี้ งบประมาณรวมของหน่วยงานต้องไม่เกินวงเงินตาม ข้อ 1)



ข. หลักสูตรการฝึกอบรมภายในมหาวิทยาลัย

เพื่อให้มหาวิทยาลัยได้พัฒนาบุคลากรให้สามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณภาพชีวิตที่ดี รวมทั้งสอดคล้องกับระดับตำแหน่งงาน โดยมหาวิทยาลัยได้จัดหลักสูตรการพัฒนาทักษะพื้นฐานเพื่อพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็น (Core Competency) ดังนี้

- 1) หลักสูตรด้านการพัฒนาองค์กร
- 2) กลุ่มหลักสูตรด้านการพัฒนาทักษะในการปฏิบัติงาน
- 3) กลุ่มหลักสูตรด้านการสื่อสารพัฒนาศักยภาพส่วนบุคคล
- 4) กลุ่มหลักสูตรด้านทักษะพื้นฐานที่จำเป็น เพื่อเพิ่มพูนสมรรถนะในการทำงาน

ค. หลักสูตรการพัฒนาตนเอง

- 1) การพัฒนาตนเองด้วยการฝึกอบรมในงาน (on-the-job training) ในสายงาน โดยมีผู้บังคับบัญชาเป็นผู้ดูแล เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มพูนทักษะในการปฏิบัติงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 2) มหาวิทยาลัยจัดสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการฝึกอบรม หนังสือ บทความ วารสารหรืออุปกรณ์สำหรับการพัฒนาตนเองไว้ที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาและส่วนงานเจ้าหน้าที่ เพื่อเปิดโอกาสให้บุคลากรได้เสริมสร้างทักษะ ประสบการณ์ในรูปแบบการฝึกฝน เรียนรู้ อ่าน ทดสอบทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ด้วยตนเอง

ง. หลักสูตรการพัฒนาหน่วยงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานตามลักษณะความสนใจของหน่วยงานแต่ละหน่วยงาน

จ. การจัดส่งบุคลากรไปเข้ารับการอบรมภายนอกหน่วยงาน ตามความจำเป็นของมหาวิทยาลัย

AUN- QA 7-5: Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]

ในแต่ละสิ้นปีการศึกษา ทางมหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดเกณฑ์ภาระงานขั้นต่ำของพนักงานและได้มีการคัดเลือกและให้รางวัลแก่พนักงานสายปฏิบัติงาน ด้านการบริการและความชำนาญในสายวิชาชีพ เป็นพนักงานดีเด่นและ Career Part รวมถึงการพิจารณาการขึ้นเงินเดือนให้กับพนักงานที่มีผลการทำงานดี ตามเกณฑ์การประเมิน โดยพนักงานในหลักสูตรจะถูกประเมินโดยหัวหน้าสาขา และส่งถึงระดับสูงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นลำดับถัดขึ้นไป

การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุนมีการประเมินผลปีละ 3 ครั้งทุกภาคการศึกษา มีการสนับสนุนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาชีพของบุคลากรสายสนับสนุน โดยปัจจุบันมีบุคลากรได้รับการแต่งตั้งระดับชำนาญการแล้วจำนวน 7 ราย และอยู่ระหว่างการยื่นเสนอขอกำหนดตำแหน่งอีก 7 ราย มีการสนับสนุนทุนการศึกษาต่อในระดับปริญญาโท 10,000 บาท ปริญญาเอก 30,000 บาท และสนับสนุนการทำวิจัยสถาบันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพประสิทธิผลในการทำงานอีกด้วย



มหาวิทยาลัยมีระบบส่งเสริมการขอรับรางวัลของคณาจารย์และบุคลากรรวมทั้งยกย่องให้เกียรติแก่บุคลากรที่มีผลงานดีเด่นต่าง ๆ โดยจัดให้มีการมอบรางวัลพนักงานดีเด่น พนักงานตัวอย่าง และมอบโล่ประกาศเกียรติคุณให้กับพนักงานผู้มีผลงานดีเด่นที่ได้รับรางวัลจากหน่วยงานภายนอก เข้ารับรางวัลในโอกาสวันสถาปนามหาวิทยาลัยเป็นประจำทุกปี รายละเอียดดังตาราง AUN-QA 6-6-1

ตาราง AUN-QA 7-5-1 จำนวนกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ปีการศึกษา	จำนวนกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน
2557	ไม่มีข้อมูล
2558	5
2559	4
2560	7
2561	4

ตาราง AUN-QA 7-5-2 รายชื่อกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนของสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี

ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทาง วิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือ การยอมรับ
ปีการศึกษา 2560		
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	อบรม “บุคลากรผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา เพื่อการจัดการความรู้สหกิจศึกษา” วันที่ 2- เมษายน 2561 3	ปรับรูปแบบการทำงานให้กระชับ รวดเร็ว ถูกต้องครบถ้วน และเป็นระบบมากยิ่งขึ้น
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	อบรม “การใช้ระบบการจัดทำแผนปฏิบัติ การและงบประมาณ ผ่านเครือข่าย คอมพิวเตอร์จัดทำแผนปฏิบัติการประจำปี งบประมาณ 256” วันที่ 12 มีนาคม 2561	ฝึกการใช้ระบบ PBM ที่พัฒนาโดยส่วน แผนงาน ช่วยให้ทำงานได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	อบรม “องค์ความรู้ในวิธีการส่งเสริม ประสิทธิภาพในการทำงานด้านเอกสารของ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์” วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2561	รับทราบและเข้าถึงการใช้งานระบบ Electronic form เกี่ยวกับงานบัณฑิตศึกษา
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	อบรม “Overview TQA” วันที่ 31 มกราคม 2561	สามารถช่วยคณาจารย์เตรียมข้อมูลเกี่ยวกับ การทำประกันคุณภาพการศึกษาได้ดีขึ้น
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	อบรม “การสร้างสร้งงานสำนักงานด้วย Ms-Word 2013” วันที่ 26 มกราคม 2560	สามารถใช้งานโปรแกรม Ms-Word ได้ คล่องแคล่วและประยุกต์ในการทำงานได้ หลากหลายมากขึ้น



ปีการศึกษา/ ชื่อ-สกุล	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ การอบรม/การสัมมนา/การประชุมทาง วิชาการ/การศึกษาดูงาน ฯลฯ	การใช้ประโยชน์/การได้รับรางวัลหรือ การยอมรับ
นางสาวกัลญา พับโพธิ์	อบรม “การใช้งานโปรแกรมจัดการเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ PDFelement Pro” วันที่ 13 กันยายน 2560	สามารถใช้โปรแกรมในการแปลงไฟล์ข้อมูล นามสกุลต่างๆได้ดีขึ้น ช่วยเพิ่มความปลอดภัย ในการเก็บข้อมูลเอกสารในรูปแบบ อิเล็กทรอนิกส์
นายภูวดิษฐ์ ปัญญาคม	อบรม “การสำรวจฟิสิกส์ด้วยคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า” วันที่ 14-15 กันยายน 2560	สามารถนำความรู้มาใช้ในการเรียนการสอน งานผู้ช่วยสอนปฏิบัติการธรณีฟิสิกส์ ช่วยให้ ง่ายต่อการอธิบายและถ่ายทอดความรู้ต่อ นักศึกษามากยิ่งขึ้น
<b>ปีการศึกษา 2561</b>		
นางสาววิไลลักษณ์ คัมภีรานนท์	อบรม “บุคลากรผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา เพื่อการจัดการความรู้สหกิจศึกษา” วันที่ 2- เมษายน 2561 3	ปรับปรุงแบบการทำงานให้กระชับ รวดเร็ว ถูกต้องครบถ้วน และเป็นระบบมากยิ่งขึ้น
นางสาววิไลลักษณ์ คัมภีรานนท์	อบรม “การใช้ระบบการจัดทำแผนปฏิบัติ การและงบประมาณ ผ่านเครือข่าย คอมพิวเตอร์จัดทำแผนปฏิบัติการประจำปี งบประมาณ 256” วันที่ 12 มีนาคม 2561	ฝึกการใช้ระบบ PBM ที่พัฒนาโดยส่วน แผนงาน ช่วยให้ทำงานได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ
นางสาววิไลลักษณ์ คัมภีรานนท์	อบรม “องค์ความรู้ในวิธีการส่งเสริม ประสิทธิภาพในการทำงานด้านเอกสารของ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์” วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2561	รับทราบและเข้าถึงการใช้งานระบบ Electronic form เกี่ยวกับงานบัณฑิตศึกษา
นายภูวดิษฐ์ ปัญญาคม	อบรมการสร้างสื่อนำเสนอด้วย PowerPoint แบบ InfoGraphics วัน พฤหัสบดีที่ 27 มิถุนายน 2562 เวลา 13.15-16.15 น. ณ ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ 7 ชั้น 1 อาคารเรียนรวม 2	สามารถผลิตสื่อได้มีความหลากหลายและ น่าสนใจมากขึ้น, สามารถผลิตวิดีโอเพื่อเป็น สื่อการเรียนการสอนได้, สามารถปรับปรุง สไลด์ เนื้อหาการเรียนการสอนและ ปรับปรุงการนำเสนอผลงานได้ดียิ่งขึ้น

### รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 7-1 ตาราง AUN-QA 7-1-1 จำนวนบุคลากรสายสนับสนุน จำแนกตามคุณวุฒิ

ตาราง AUN-QA 7-1-2 จำนวนกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน

ตาราง AUN-QA 7-1-3 รายชื่อกิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน



AUN-QA 7-2 ผลการปฏิบัติงานของพนักงาน สายปฏิบัติการ

<http://mis.sut.ac.th/MisPublic/ExtResource/Manuals/PDF/Workload/25-1-2010.pdf>

AUN-QA 7-5 ตาราง AUN-QA 7-5-1 จำนวนกิจกรรมการพัฒนาคูคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ตาราง AUN-QA 7-5-2 รายชื่อกิจกรรมการพัฒนาคูคลากรสายสนับสนุนของสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี

## AUN-QA 8 : Student Quality and Support

ผลการดำเนินงาน

AUN- QA 8-1: The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นมหาวิทยาลัยแห่งการให้โอกาส “ถ้าเรียนได้ ต้องได้เรียน” โดยสนับสนุนทรัพยากรและสรรพกำลังมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งการสรรหาให้เพียงพอ และพัฒนาให้ใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ในทุกภารกิจ และการระดมทุนเพื่อประกันโอกาสให้นักศึกษาที่ขาดแคลนทุนทรัพย์สามารถเรียนได้ โดยมีผลการดำเนินการจำแนกตามระดับการศึกษาดังนี้

ก. ระดับปริญญาตรี :

เป้าหมายของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

รายละเอียด	เป้าหมาย
1) การรับเข้าของนักศึกษา	มากกว่าหรือเท่ากับแผนที่สาขาวิชากำหนดไว้
2) ร้อยละของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนดเวลา (ภายใน 4 ปี)	มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 60
3) - ร้อยละของการพ้นสภาพทุกสาเหตุ - ร้อยละของการพ้นสภาพเนื่องจากผลการเรียน	น้อยกว่าร้อยละ 20 น้อยกว่าร้อยละ 5
4) คะแนนเฉลี่ยสะสมของนักศึกษา (GPAX)	มากกว่าหรือเท่ากับ 2.50

1. การรับเข้า อัตราการคงอยู่ และอัตราการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

กระบวนการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี แบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

1) ประเภทโควตา ประกอบด้วย โควตาวิชาเรียน โควตาวิชาสามัญ โควตาผู้มีความสามารถพิเศษ (โควตานักกีฬา โควตาดนตรีและนาฏศิลป์ โควตาเด็กดีมีคุณธรรม และโควตาผู้มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)



2) ประเภท Admissions กลาง ดำเนินการโดยสมาคมที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (สมคมทปอ.)

3) ประเภทอื่น ๆ ประกอบด้วย

3.1 การรับตรง ได้แก่ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต แพทยศาสตรบัณฑิต พยาบาลศาสตร-บัณฑิต และทันตแพทยศาสตรบัณฑิต

3.2 อื่น ๆ ได้แก่ โควตาผู้พิการ นักศึกษาทุนชายแดนภาคใต้ นักศึกษาทุน มทส. ศักยบัณฑิต นักศึกษาทุน 84 พรรษาฯ นักศึกษาขอลกลับเข้าศึกษาใหม่ (Re-entry) นักศึกษาหลักสูตรนอกเวลา (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์) นักศึกษารับโอนจากสถาบันอื่น และนักศึกษาปริญญาตรีอีกสาขาวิชาหนึ่ง

กระบวนการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีระบบและกลไกการรับนักศึกษาตามขั้นตอนและแนวปฏิบัติในส่วนที่ฝ่ายรับนักศึกษา ศูนย์บริการการศึกษารับผิดชอบหลัก ๆ คือ การรับนักศึกษาประเภท โควตาวชิชาเรียนและโควตาวชิชาสามัญ มีขั้นตอนดังนี้

- 1) จำนวนรับนักศึกษาของแต่ละสำนักวิชา จะมีการกำหนดเป้าหมายจำนวนรับนักศึกษาทั้งหมด โดยสำนักวิชาร่วมกับฝ่ายวางแผน ตามกรอบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเสนอสภาวิชาการเพื่อขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการประกาศรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
- 2) คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาในด้านผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เหมาะสม จะกำหนดโดยคณะกรรมการพิจารณาการรับนักศึกษา และได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ
- 3) การประเมินกระบวนการรับนักศึกษา โดยการสำรวจความพึงพอใจต่อระบบการรับสมัครนักศึกษาประเภทโควตาวชิชาเรียนและโควตาวชิชาสามัญ หลังจากผู้สมัครกรอกข้อมูลและยืนยันการสมัครเสร็จเรียบร้อยแล้ว แล้วนำผลมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงระบบการรับนักศึกษาในปีการศึกษาถัดไป เช่น ผู้สมัครแจ้งว่าเว็บไซต์รับสมัครหายาก ฝ่ายรับนักศึกษาจึงได้ดำเนินการประสานขอให้ส่วนประชาสัมพันธ์ทำเมนูเฉพาะสำหรับการสมัครเข้าศึกษา ไว้ที่หน้าเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยแบบถาวร และให้สามารถมองเห็นได้ง่าย
- 4) ระบบและกลไกการคัดเลือกนักศึกษาประเภทโควตาวชิชาเรียนและโควตาวชิชาสามัญ และเกณฑ์การรับนักศึกษา ดำเนินการภายใต้การพิจารณาของคณะกรรมการคัดเลือกนักศึกษาประเภทโควตา/โควตาวชิชาสามัญ ซึ่งประกอบด้วย คณะกรรมการฝ่ายมหาวิทยาลัย และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้ในทุกขั้นตอนของการดำเนินการ รายละเอียดตามคำสั่งฯ ที่ 1001/2560 และคำสั่งฯ ที่ 183/2560
- 5) การสอบสัมภาษณ์นักศึกษา จะดำเนินการโดยคณาจารย์ของแต่ละสาขา/สำนักวิชาที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ความเหมาะสมต่อการศึกษา



ในสาขาวิชา/สำนักวิชา และความพร้อมที่จะเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย รายละเอียดตามคำสั่งฯ ที่ 1772/2559 และคำสั่งฯ ที่ 343/2560

- 6) หลังการดำเนินการเสร็จสิ้น จะมีการประเมินกระบวนการรับนักศึกษา โดยการรายงานผลจำนวนนักศึกษาใหม่ที่ได้ของแต่ละสาขาวิชา/สำนักวิชาเทียบกับแผนการรับนักศึกษา ต่อมหาวิทยาลัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และนำข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการรับนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในปีการศึกษาต่อไป รวมถึงเพื่อสาขาวิชา/สำนักวิชา จะได้หาแนวทางในการรับนักศึกษาให้ได้ตามแผนการรับนักศึกษาในปีการศึกษาต่อไป

จากตารางที่ AUN-QA 8-1-1 พบว่า มีจำนวนนักศึกษาที่มารายงานตัวขึ้นทะเบียนนักศึกษาใหม่จำนวน 4,159 มากกว่าเป้าหมายตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด คือ 3,282 คน อยู่ 877 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 29 กรกฎาคม 2560)

ตาราง AUN-QA 8-1-1 การรับเข้าของนักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ปีการศึกษา	จำนวนผู้สมัคร (No. Applied)	จำนวนที่ประกาศรับตามแผน (No. Offered)	สัดส่วนจำนวนผู้สมัครต่อจำนวนที่ประกาศรับ	จำนวนผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา (No. Admitted)	นักศึกษาที่ลงทะเบียน							รวม		นักศึกษาที่พ้นสภาพในชั้นปีที่ 1						รวม	
					จำแนกตามประเภทการรับ									***จำแนกตามประเภทการรับ							
					โควตา*		Admissions		อื่น ๆ**					โควตา*		Admissions		อื่น ๆ**			
					จำนวน (2)	ร้อยละ (2/5) *100	จำนวน (3)	ร้อยละ (3/5) *100	จำนวน (4)	ร้อยละ (4/5) *100	จำนวน (5= 2+3+4)	ร้อยละ (5/1) *100	จำนวน (6)	ร้อยละ (6/2) *100	จำนวน (7)	ร้อยละ (7/3) *100	จำนวน (8)	ร้อยละ (8/4) *100	จำนวน (9= 6+7+8)	ร้อยละ (9/5) *100	
2561	รอข้อมูล																				
2560	18,297	3,312	6 : 1	4,182	รอข้อมูล																
2559	22,077	3,170	7 : 1	3,991	2,657	70.59	386	10.26	721	19.16	3,764	94.31	160	6.02	26	6.74	91	12.62	279	7.41	
2558	17,101	3,110	5 : 1	4,329	3,141	75.76	377	9.09	628	15.15	4,146	95.77	245	7.80	24	6.37	54	8.60	323	7.79	
2557	20,293	3,000	7 : 1	3,865	2,730	72.49	383	10.17	653	17.34	3,766	97.44	222	8.13	45	11.75	73	11.18	340	9.03	
2556	24,033	2,908	8 : 1	3,553	2,284	67.81	538	15.97	546	16.21	3,368	94.79	138	6.04	42	7.81	59	10.81	239	7.10	
2555	13,968	2,768	5 : 1	3,783	1,377	45.42	861	28.40	794	26.19	3,032	80.15	111	8.06	130	15.10	84	10.58	329	10.85	
2554	15,304	2,468	6 : 1	2,968	1,230	45.86	833	31.06	619	23.08	2,682	90.36	67	5.45	139	16.69	84	13.57	290	10.81	

หมายเหตุ : 1. \* โควตา ได้แก่ โควตาวิชาเรียน โควตาวิชาสามัญ โควตาผู้มีความสามารถพิเศษ (โควตานักกีฬา โควตาดนตรีและนาฏศิลป์ โควตาเด็กดีมีคุณธรรม และโควตาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) รุ่นปีการศึกษา 2554-2558 โควตาโรงเรียน โควตาจังหวัด รุ่นปีการศึกษา 2559-2560 โควตาวิชาเรียน โควตาวิชาสามัญ

- \*\* การรับนักศึกษาระบบอื่น ๆ ได้แก่
  - การรับตรง ได้แก่ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (honors program) แพทยศาสตรบัณฑิต พยาบาลศาสตรบัณฑิต และทันตแพทยศาสตรบัณฑิต
  - อื่น ๆ ได้แก่ โควตาผู้พิการ นักศึกษาทุนชายแดนภาคใต้ นักศึกษาขอกลับเข้าศึกษาใหม่ นักศึกษาทุน 84 พรรษาฯ นักศึกษาทุน มทส. ศักยบัณฑิต และนักศึกษาลูกศิษย์วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
- \*\*\* การพ้นสภาพของนักศึกษานับจากนักศึกษาที่พ้นสภาพ เนื่องจากผลการเรียน ลาออก และสาเหตุอื่น ๆ (ได้แก่) นักศึกษาไม่ชำระเงิน/ไม่ลงทะเบียน/เสียชีวิต) โดยอิงตามข้อบังคับ มทส. ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546
- การรวบรวมข้อมูลนักศึกษาที่ลงทะเบียนและนักศึกษาที่พ้นสภาพจะรวบรวมข้อมูลตลอดทั้งปีการศึกษา



## 2. กระบวนการปรับปรุง/พัฒนาแนวทางการรับ การคงอยู่ และการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา

**แนวทางการรับ** มหาวิทยาลัย โดยคณะทำงานพิจารณารูปแบบวิธีการรับนักศึกษาและสำนักวิชา ได้ร่วมกันพิจารณาทบทวนรูปแบบและเกณฑ์การรับนักศึกษา เนื่องจากได้ input ที่อ่อน และแต่ละโรงเรียนมีความเข้มในเรื่องมาตรฐานการเรียนการสอนที่ต่างกัน เพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีคุณลักษณะตามความต้องการของสำนักวิชา ในปีการศึกษา 2559-2560 กำหนดให้การรับนักศึกษาประเภทโควตาแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ โควตาวิชาเรียนและโควตาวิชาสามัญ โดย

- 1) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครโควตาวิชาเรียน คือ มีคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) 4 ภาคเรียน (ไม่กำหนด GPAX ขั้นต่ำ จากเดิมกำหนด GPAX ขั้นต่ำในการสมัคร คือ ไม่ต่ำกว่า 2.75) อยู่ในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 60 ขึ้นไป ของโรงเรียน โดยจัดสรรโควตา ดังนี้
  - (1) โรงเรียนในเขตพื้นที่รับผิดชอบ 4 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของจำนวนนักเรียนชั้น ม.6 ของแต่ละโรงเรียน (375 โรงเรียน)
  - (2) โรงเรียนในจังหวัดที่เหลือทั้งหมดทั่วประเทศ ยกเว้น 4 จังหวัด ตามข้อ 1) จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของจำนวนนักเรียนชั้น ม. 6 ของแต่ละโรงเรียน (2,800 โรงเรียน)
- 2) ส่วนคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครโควตาวิชาสามัญ รับสมัครทั่วประเทศ โดยมีเกณฑ์ดังนี้
  - (1) มีคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) รวมทุกวิชา ไม่ต่ำกว่า 2.50
  - (2) มีคะแนนสอบวิชาสามัญ 9 วิชา ประจำปีการศึกษา 2559 ในรายวิชาที่สาขาวิชา/สำนักวิชา กำหนด

ในช่วงก่อนปีการศึกษา 2554 พบว่า นักศึกษาที่รับเข้าโดยระบบโควตามีผลการเรียนดี และมีโอกาสที่จะสำเร็จการศึกษาได้มากกว่าระบบ Admissions และระบบอื่น ๆ (ไม่รวมนักศึกษาประเภทการรับตรง) ดังนั้น ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นไป มหาวิทยาลัยจึงมีนโยบายเพิ่มจำนวนนักศึกษาประเภทโควตาและลดจำนวนนักศึกษาที่รับผ่านระบบ Admissions และระบบอื่น ๆ

ปีการศึกษา 2559 - 2560 มหาวิทยาลัยได้เพิ่มช่องทางการรับนักศึกษาอีก 1 ช่องทางคือ ประเภทโควตาวิชาสามัญ โดยจะคัดเลือกจากคะแนนการสอบวิชาสามัญ 9 วิชา ซึ่งนอกจากจะเป็นการเพิ่มจำนวนนักศึกษาอีกหนึ่งช่องทางแล้ว ยังทำให้มหาวิทยาลัยได้นักศึกษาที่มีศักยภาพมากยิ่งขึ้นด้วย ศูนย์บริการการศึกษาโดยฝ่ายประมวลผลและข้อมูลบัณฑิตดำเนินการวิจัยสถาบันเพื่อศึกษาผลการเรียนระหว่างโควตาวิชาเรียนและโควตาวิชาสามัญ จากผลการวิจัยสรุปได้ว่าผลการเรียนเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ 3/2559 ของนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2559 พบว่าทั้งนักศึกษาประเภทโควตาวิชาสามัญและโควตาวิชาเรียน มีค่าเฉลี่ยผลการเรียนสูงกว่าโควตาโรงเรียนและโควตาจังหวัด (การรับแบบเดิม) โดยนักศึกษาประเภทโควตาวิชาสามัญ มีค่าเฉลี่ยผลการเรียน (GPAX 2.60) สูงกว่า ประเภทโควตาวิชาเรียน (GPAX 2.42)

ค่าเฉลี่ยผลการเรียนของนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2560 เมื่อสิ้นภาค 3/2560 ประเภทโควตาวิชาเรียน = 2.22 ประเภทโควตาวิชาสามัญ = 2.12 ต่ำกว่าโควตาวิชาเรียนและโควตาวิชาสามัญ รุ่นปีการศึกษา 2559 (2.42 , 2.60) ต่ำกว่าโควตาโรงเรียน โควตาจังหวัด รุ่นปีการศึกษา 2558 (2.28, 2.28) และ ต่ำกว่าโควตาโรงเรียน โควตาจังหวัด รุ่นปีการศึกษา 2557 (2.33, 2.32)



## AUN- QA 8-2: The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]

มหาวิทยาลัย โดยคณะทำงานพิจารณารูปแบบวิธีการรับนักศึกษาและสำนักวิชา ได้ร่วมกันพิจารณา ทบทวนรูปแบบและเกณฑ์การรับนักศึกษา เนื่องจากได้ input ที่อ่อน และ แต่ละโรงเรียนมีความเข้มในเรื่องมาตรฐานการเรียนการสอนที่ต่างกัน เพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีคุณลักษณะตาม ความต้องการของสำนักวิชา ในปีการศึกษา 2559-2560 กำหนดให้การรับนักศึกษาประเภทโควตาแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ โควตาวิชาเรียนและโควตาวิชาสามัญ โดย

- 3) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครโควตาวิชาเรียน คือ มีคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) 4 ภาคเรียน (ไม่กำหนด GPAX ขั้นต่ำ จากเดิมกำหนด GPAX ขั้นต่ำในการสมัคร คือ ไม่ต่ำกว่า 2.75) อยู่ใน ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 60 ขึ้นไป ของโรงเรียน โดยจัดสรรโควตา ดังนี้
  - (3) โรงเรียนในเขตพื้นที่รับผิดชอบ 4 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของจำนวนนักเรียนชั้น ม.6 ของแต่ละโรงเรียน (375 โรงเรียน)
  - (4) โรงเรียนในจังหวัดที่เหลือทั้งหมดทั่วประเทศ ยกเว้น 4 จังหวัด ตามข้อ 1) จำนวนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 5 ของจำนวนนักเรียนชั้น ม. 6 ของแต่ละโรงเรียน (2,800 โรงเรียน)
- 4) ส่วนคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครโควตาวิชาสามัญ รับสมัครทั่วประเทศ โดยมีเกณฑ์ดังนี้
  - (3) มีคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) รวมทุกวิชา ไม่ต่ำกว่า 2.50
  - (4) มีคะแนนสอบวิชาสามัญ 9 วิชา ประจำปีการศึกษา 2559 ในรายวิชาที่สาขาวิชา/สำนักวิชา กำหนด

ขณะเดียวกันมหาวิทยาลัยมีหลักสูตรที่ต้องมีการสอบคัดเลือก ได้แก่ วิทยาศาสตร์บัณฑิต แพทยศาสตรบัณฑิต พยาบาลศาสตรบัณฑิต และทันตแพทยศาสตรบัณฑิต ซึ่งเป็นการสอบคัดเลือก นักศึกษาที่มีผลการเรียนดี

ในช่วงก่อนปีการศึกษา 2554 พบว่า นักศึกษาที่รับเข้าโดยระบบโควตามีผลการเรียนดี และ มีโอกาสที่จะสำเร็จการศึกษาได้มากกว่าระบบ Admissions และระบบอื่น ๆ (ไม่รวมนักศึกษา ประเภทการรับตรง) ดังนั้น ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นไป มหาวิทยาลัยจึงมีนโยบายเพิ่ม จำนวนนักศึกษาประเภทโควตาและลดจำนวนนักศึกษาที่รับผ่านระบบ Admissions และระบบอื่น ๆ

ปีการศึกษา 2559 - 2560 มหาวิทยาลัยได้เพิ่มช่องทางการรับนักศึกษาอีก 1 ช่องทางคือ ประเภทโควตาวิชาสามัญ โดยจะคัดเลือกจากคะแนนการสอบวิชาสามัญ 9 วิชา ซึ่งนอกจากจะเป็น การเพิ่มจำนวนนักศึกษาอีกหนึ่งช่องทางแล้ว ยังทำให้มหาวิทยาลัยได้นักศึกษาที่มีศักยภาพมาก ยิ่งขึ้นด้วย ศูนย์บริการการศึกษาโดยฝ่ายประมวลผลและข้อมูลบัณฑิตดำเนินการวิจัยสถาบันเพื่อ ศึกษาผลการเรียนระหว่างโควตาวิชาเรียนและโควตาวิชาสามัญ จากผลการวิจัยสรุปได้ว่าผลการ เรียนเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ 3/2559 ของนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2559 พบว่าทั้งนักศึกษาประเภท โควตาวิชาสามัญและโควตาวิชาเรียน มีค่าเฉลี่ยผลการเรียนสูงกว่าโควตาโรงเรียนและโควตาจังหวัด (การรับแบบเดิม) โดยนักศึกษาประเภทโควตาวิชาสามัญ มีค่าเฉลี่ยผลการเรียน (GPAX 2.60) สูงกว่า ประเภทโควตาวิชาเรียน (GPAX 2.42)



ค่าเฉลี่ยผลการเรียนของนักเรียนรุ่นปีการศึกษา 2560 เมื่อสิ้นภาค 3/2560 ประเภทวิศวกรรม  
เรียน = 2.22 ประเภทวิศวกรรมสามัญ = 2.12 ต่ำกว่าวิศวกรรมเรียนและวิศวกรรมสามัญ รุ่นปีการศึกษา  
2559 (2.42 , 2.60) ต่ำกว่าวิศวกรรมโรงเรียน วิศวกรรมจังหวัด รุ่นปีการศึกษา 2558 (2.28, 2.28) และต่ำกว่า  
วิศวกรรมโรงเรียน วิศวกรรมจังหวัด รุ่นปีการศึกษา 2557 (2.33 , 2.32)

ตาราง AUN-QA8-2-1 จำนวนนักศึกษาในแต่ละชั้นปีของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรม  
ธรณี

ปี การศึกษา	นักศึกษา					รวม
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	>ปี 4	
2561	62	98	82	69	12	232

ที่มา : ศูนย์บริการการศึกษา reg.sut.ac.th

AUN- QA 8-3: There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]

มหาวิทยาลัยได้มีการจัดทำระบบแสดงผลการเรียนให้อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งสะดวกต่อการตรวจสอบ และติดตามผลการเรียนของนักศึกษาในที่ปรึกษาผ่านระบบทะเบียนและประเมินผลในระบบเว็บไซต์ [www.reg.sut.ac.th](http://www.reg.sut.ac.th) ซึ่งสรุปคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาในหลักสูตร ได้แสดงในตาราง AUN-QA8-3 นอกจากนี้ยังได้มีการจัดสอบวัดผลความรู้ทางด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษา 3/2560 จำนวน 122 คน นักศึกษาส่วนใหญ่ 89 คนได้ระดับ A1 และมี 2 คนหรือ ร้อยละ 1.64 ที่สอบได้ระดับ B1 จากผลการสอบนี้ทางสาขาวิชาจะได้นำมาปรับปรุงการสอนให้เน้นด้านภาษาอังกฤษมากขึ้นต่อไป

ตาราง AUN-QA 8-3 คะแนนเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รุ่นปี การศึกษา	โควตา*		Admissions		อื่น ๆ**		รวม	
	จำนวน (คน)	GPAX เฉลี่ย	จำนวน (คน)	GPAX เฉลี่ย	จำนวน (คน)	GPAX เฉลี่ย	จำนวน (คน)	GPAX เฉลี่ย
2554	10	2.20	3	2.28	3	2.15	16	2.21
2555	37	2.63	11	2.30	2	3.68	50	2.60
2556	55	2.68	8	2.49	4	3.21	67	2.69
2557	58	2.28	7	2.25	11	2.58	76	2.32
2559	80	2.27	5	2.24	-	-	5	2.41
2560	106	1.97	9	1.92	4	2.19	119	1.97
2561	รอข้อมูล							



**หมายเหตุ :**

- \* โควตา ได้แก่ โควตาเด็กที่มีคุณธรรม สอน. โควตาจังหวัด โควตาโรงเรียน โควตานักกีฬา โควตาดนตรีและนาฏศิลป์ โควตาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และโควตารอบพิเศษ
- \*\* การรับนักศึกษาจากระบบอื่น ๆ ได้แก่ โควตาภาคใต้ โควตาผู้พิการ กลับเข้าศึกษาใหม่ รับตรง แพทยศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ ที่มา : ศูนย์บริการการศึกษา

**AUN- QA 8-4: Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability [4].**

ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพ ได้ดำเนินการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีความรู้ และทักษะที่เป็นประโยชน์ในการเพิ่มความพร้อมในการออกสหกิจศึกษาและการประกอบอาชีพหลังจากจบ การศึกษาของนักศึกษา ตลอดจนการได้เรียนรู้ตนเอง จุดอ่อนและจุดแข็ง และวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ เช่น นักศึกษาที่ได้รับความรู้ด้านอาชีพจากสถานประกอบการสามารถวิเคราะห์ตนเองได้ มากขึ้นว่า เหมาะสมหรือไม่เหมาะสมกับการทำงานในอุตสาหกรรมใดอันจะให้นักศึกษาสามารถเลือกงานสหกิจ ศึกษาในอุตสาหกรรมที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การพัฒนาอาชีพจากสถานประกอบการตั้งแต่ยังเรียน ในมหาวิทยาลัยยังเป็นการเพิ่ม Employability ได้ด้วย โดยศูนย์สหกิจศึกษาฯ เห็นว่าการที่สถานประกอบการมีส่วนร่วมในการพัฒนาอาชีพให้นักศึกษานั้นนักศึกษาจะเข้าใจ ในกระบวนการทำงานของอุตสาหกรรมใน เชิงปฏิบัติได้มากขึ้น และ เป็นการพัฒนาอาชีพนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง จึงได้มีการดำเนินการดังนี้

1) กิจกรรมการเรียนรู้ผลสะท้อนจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีทักษะการเรียนรู้ผลสะท้อนจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และ สามารถนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาการเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาและการให้บริการของศูนย์สหกิจศึกษาและ พัฒนาอาชีพ โดยภาคการศึกษาที่ 1/2561 มีนักศึกษาสหกิจศึกษาที่กลับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จำนวน 785 คน จาก 36 หลักสูตร มีนักศึกษารอกข้อมูลในระบบออนไลน์ทั้งสิ้น 412 คน คิดเป็นร้อยละ 52.48 ในภาคการศึกษาที่ 2/2561 มีนักศึกษาสหกิจศึกษาที่กลับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จำนวน 1,337 คน จาก 36 หลักสูตร มีนักศึกษารอกข้อมูลในระบบออนไลน์ทั้งสิ้น 1,298 คน คิดเป็นร้อยละ 97.08 และภาคการศึกษาที่ 3/2561 มีผู้เข้าตอบแบบสำรวจ จำนวน 651 คน จากนักศึกษาที่ออกสหกิจศึกษา จำนวน 663 คน คิดเป็นผู้ทำแบบสำรวจ ร้อยละ 92.61 ที่ ทั้งนี้ นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมดังนี้

- ความคาดหวังของนักศึกษาที่จะได้รับการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้แก่ ประสบการณ์ในชีวิตจริง ทักษะที่จำเป็นในการทำงาน อาทิ การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ทักษะการแก้ไขปัญหา เป็นต้น เพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ โอกาสในการได้งานทำหลังศึกษา และการสร้างเครือข่ายเพื่อการทำงานในอนาคต



- สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้แก่ ได้รับความประสบการณ์ในการทำงานจริง ได้เรียนรู้ชีวิตการทำงานในสถานประกอบการ ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น การปรับตัวเข้ากับองค์กรและบุคคลในระดับต่าง ๆ และมีทักษะในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น
- ปัญหาที่หนักที่สุดในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้แก่ การปรับตัวเข้ากับองค์กรในระยะแรกของการสหกิจศึกษา การสื่อสารภาษาอังกฤษ การติดต่อสื่อสารกับบุคคลภายในองค์กร ความกดดันในการทำงานแข่งกับเวลา และการวางตัวในการใช้คำพูด และกิริยามารยาท
- เกี่ยวกับหลักสูตรเตรียมความพร้อมที่ศูนย์สหกิจศึกษาฯ ควรจัดอบรมให้นักศึกษา ได้แก่ ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันและที่ทำงาน การปรับตัวในสังคมการทำงาน ทักษะการสื่อสารกับบุคคลในระดับต่าง ๆ ทักษะการนำเสนองานที่น่าสนใจ และ Microsoft Excel

2) กิจกรรมตลาดนัดแรงงานบัณฑิต มทส. และตลาดนัดงานสหกิจศึกษาประจำปี 2561

ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพร่วมกับจัดหางานจังหวัดนครราชสีมา ได้กำหนดจัดกิจกรรมตลาดนัดแรงงานบัณฑิต มทส. และตลาดนัดงานสหกิจศึกษา ประจำปี 2561 ในวันศุกร์ที่ 29 มีนาคม 2562 ณ อาคารสุรพัฒน์ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี กิจกรรมประกอบด้วย สถานประกอบการและหน่วยงานต่าง ๆ ร่วมเปิดบูธรับสมัครงานและแสดงนิทรรศการ รวมทั้งให้คำแนะนำปรึกษาเกี่ยวกับการวางแผนอาชีพ และทดสอบความถนัดทางอาชีพ และสถานประกอบการที่ต้องการรับนักศึกษาไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้มีโอกาสพบปะนักศึกษาที่มีความสนใจไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ สถานประกอบการนั้น ๆ โดยมีสถานประกอบการเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 113 แห่ง มีเข้าร่วมกิจกรรม (เฉพาะผู้ที่ลงทะเบียน) จำนวน 2,904 คน ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่มีต่อการจัดกิจกรรม พบว่ามีความพึงพอใจโดยรวมต่อการเข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.25

AUN- QA 8-5: The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5].

1. ด้านการดูแลอาคารสถานที่ให้มีความพร้อมในการใช้งาน

งานซ่อมบำรุงและรักษา ส่วนอาคารสถานที่ มีการดำเนินการ ดังนี้

1.1 จัดทำแผนการซ่อมบำรุงทั้ง แผนดำเนินการ และแผนการใช้งบประมาณเพื่อดูแลอาคารสถานที่อย่างเป็นระบบทั้งแผนระยะสั้น (แผนประจำปี) และแผนซ่อมบำรุง 3 ปี รวมถึงแผนการใช้วัสดุซ่อมบำรุงอาคาร และแผนการใช้วัสดุทำความสะอาด ฯลฯ เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการ และควบคุมผลการดำเนินการให้ตรงตามประสงค์ทั้ง แผนงานและแผนงบประมาณซึ่งผลดำเนินการที่ผ่านมา มีแผนการซ่อมบำรุงฯ อาคารสถานที่ และสาธารณูปโภคระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2562-2564) ซึ่งมีผลการปฏิบัติงานร้อยละ 80 เป็นไปตามแผนที่วางไว้ แผนการจ้างเหมาบริการรักษาความสะอาด และผลการปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานได้ครบถ้วน ร้อยละ100 พร้อมมีระบบประเมินผลการปฏิบัติงานจากผู้รับบริการเพื่อนำมาปรับปรุงการวางแผนดำเนินการในปีต่อ ๆ ไปด้วย



1.2. งานซ่อมบำรุงฯ มีการคิดค้นนวัตกรรม และ วิธีการใหม่ ๆ ที่มีความเหมาะสมสูงสุดในการให้บริการในงานดูแลอาคารสถานที่ เช่น ระบบการควบคุมการใช้วัสดุทำความสะอาดโดยประยุกต์ใช้ระบบ S-Curve, การพัฒนารูปแบบวิธีการซ่อมแซมระบบกันซึมฯลฯ ผลประเมินการปฏิบัติงานจากผู้รับบริการผ่านระบบ On line การประเมินที่ผ่านมาอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ผลเป็นที่น่าพอใจสามารถลดปริมาณการแจ้งซ่อมได้มากในแต่ละปี

1.3 มีการกำกับดูแล/ ควบคุม/ ตรวจสอบการปฏิบัติงานอย่างทั่วถึงโดยแบ่งการทำงานเป็น 4 กลุ่มอาคารกระจายครอบคลุมทุกพื้นที่ในมหาวิทยาลัยฯ เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามแผนที่วางไว้

1.4 มีการวิเคราะห์การประเมินผลการปฏิบัติงานที่ผ่านมาเพื่อปรับปรุงพัฒนาการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้นในปีต่อ ๆ ไปโดยพบสิ่งที่จะต้องปรับปรุง ดังนี้

- 1) เกณฑ์มาตรฐานในการตั้งงบประมาณประจำปีด้านการดูแลอาคารสถานที่
- 2) อัตราค่าจ้างที่มีความเหมาะสมต่อสัดส่วนของปริมาณอาคาร อายุอาคาร พื้นที่ใช้สอยด้านการดูแลอาคารสถานที่
- 3) การจัดทำฐานข้อมูลด้านการดูแลอาคารสถานที่ (Big data) ที่ครอบคลุมทุกภารกิจสามารถนำไปใช้ประโยชน์ และตอบสนองความต้องการได้อย่างเต็มที่

## 2. การจัดสาธารณูปโภคให้เพียงพอ ด้านระบบไฟฟ้า แสงสว่าง

งานระบบไฟฟ้าและปรับอากาศ ส่วนอาคารสถานที่ มีการดำเนินการบริหารจัดการด้านการบำรุงรักษาเชิงไฟฟ้าป้องกันให้กับอุปกรณ์อาคารเพื่อรักษาและสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย ตลอดจนจนความเป็นอยู่ ที่ดีภายในมหาวิทยาลัย ได้สร้างแผนงานและออกข้อกำหนดรายละเอียดต่างๆ ตามคุณสมบัติในการบำรุงรักษาอุปกรณ์อาคารในเชิงวิศวกรรม เพื่อที่จะสร้างความพร้อมการใช้งานของอุปกรณ์นั้น ๆ อย่างมีประสิทธิภาพตามอายุการใช้งาน โดยการพิจารณาอุปกรณ์อาคารที่อำนวยความสะดวกและสนับสนุนการเรียนการสอนในการใช้งานทั้งภายในและภายนอกอาคาร แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ทางด้านระบบไฟฟ้ากำลัง ประกอบด้วย หม้อแปลงไฟฟ้า จำนวน 115 ชุด ตู้ MDB และ Capacitor Bank จำนวน 13 หลัง ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้อัตโนมัติ จำนวน 41 อาคาร ระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูง จำนวน 1 ระบบ และสถานีไฟฟ้าย่อย มทส. จำนวน 1 สถานี

2. ทางด้านระบบเครื่องกล ประกอบด้วย ระบบปรับอากาศเครื่องปรับอากาศรวมศูนย์ จำนวน 7 อาคารระบบเครื่องปรับอากาศสำหรับห้องเมนคอมพิวเตอร์ อาคารวิจัย จำนวน 1ระบบ ระบบปรับอากาศชนิดปรับสารทำความเย็นอัตโนมัติ จำนวน 1 ระบบ ระบบปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 100,000 BTU/hr ชนิดท่อลมเย็น จำนวน 6 อาคาร ระบบปรับอากาศขนาดเล็กเพื่อการประหยัดพลังงานของกลุ่มอาคารศูนย์เครื่องมือ กลุ่มอาคารที่ทำการ กลุ่มอาคารเรียนรวม และ กลุ่มอาคารหอพักนักศึกษา จำนวน 2,950 เครื่อง ระบบลิฟต์ จำนวน 14 เครื่อง ระบบป้องกันอัคคีภัย จำนวน 41 อาคาร และระบบป้องกันอัคคีภัยด้วยสารสะอาด จำนวน 1 ระบบ

3. ด้านโครงการเสถียรภาพและประสิทธิภาพในการใช้ระบบไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นการป้องกันการเกิดกระแสไฟฟ้าดับบ่อยครั้งโดยการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน การตรวจเช็คอุปกรณ์



และสายส่งไฟฟ้าแรงสูงสม่ำเสมอ และการตัดแต่งต้นไม้ได้แนวสายไฟฟ้าแรงสูง รวมถึงการถ่ายเทโหลดไฟฟ้าแรงสูงใน แต่ละวงจรให้เกิดความสมดุล และเหมาะสมกับการใช้งานจริง จากการดำเนินการข้างต้น ทำให้การใช้กระแสไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยฯ มีความเสถียรภาพ และประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ ยังได้ติดตั้งอุปกรณ์ และ เปลี่ยนสายส่งไฟฟ้าแรงสูงจากสายเปลือยเป็นสายหุ้มฉนวนทั้งหมดรวมถึงเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงที่เสื่อมสภาพป้องกันให้ครบร้อยละ 100

การตรวจสอบผลดำเนินการบำรุงรักษาได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจการจ้าง และ ผู้ควบคุมงานการบำรุงรักษา ทั้งทางด้านระบบไฟฟ้ากำลังและทางด้านเครื่องกล ในแต่ละสัญญาจะมี คณะกรรมการตรวจการจ้างอย่างน้อย 3 คน และ ผู้ควบคุมงานอย่างน้อย 1 คน ทำหน้าที่ที่จะตรวจสอบการดำเนินการให้เป็นไปตามสัญญาทั้งการตรวจสอบเชิงประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาให้เป็นตามหลักมาตรฐานในด้านวิศวกรรมซ่อมบำรุงและรักษาและการตรวจสอบเชิงปริมาณงานที่กำหนดในแบบฟอร์มให้ครบตามจำนวนรายการต่อตามวัตถุประสงค์ของอุปกรณ์นั้น ๆ และระยะเวลาในการปฏิบัติงานในการเข้าทำการบำรุงรักษาของอุปกรณ์ ทั้งภายในและภายนอกอาคาร และในปี 2561 เพิ่มความถี่ในการตรวจสอบและบำรุงรักษามากขึ้น

การดำเนินงานบำรุงรักษาระบบอุปกรณ์อาคารพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพภายในมหาวิทยาลัยฯ มีการปรับปรุงรูปแบบการบำรุงรักษาโดยให้มีการจัดทำข้อมูลการวัดประสิทธิภาพของตัวอุปกรณ์นั้น ๆ เพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าก่อนหน้าและหลังการบำรุงรักษา

การจัดทำรายงานสรุปผลการบำรุงรักษาเพื่อที่ประเมินประสิทธิภาพของอุปกรณ์ การบำรุงรักษามีให้ปฏิบัติทั้งแบบเล็ก และแบบใหญ่ (เต็มระบบ) โดยกำหนดไว้ในแบบฟอร์มการตรวจสอบให้ทำการตรวจสอบเพิ่มมากขึ้น การจัดหาเครื่องมือวัดที่ต้องใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอน ได้มีการจัดหาและนำไปติดตั้งภายในห้องเรียนเพื่อทราบสภาวะอากาศภายในห้องเรียน และสามารถควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### 3. ด้านการผลิตน้ำประปาเพื่อให้บริการแก่ นักศึกษา บุคลากร และผู้อยู่อาศัยภายในมหาวิทยาลัย

งานระบบประปา ส่วนอาคารสถานที่ มีการดำเนินการ ดังนี้

3.1 งานระบบประปา ส่วนอาคารสถานที่ ได้ประเมินความต้องการการใช้น้ำโดยพิจารณาจากจำนวนนักศึกษาที่อยู่ในระบบและจากข้อมูลการใช้น้ำปีก่อน เพื่อวางแผนการสำรองน้ำดิบเพื่อใช้ในการผลิตน้ำประปาที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐานจากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา น้ำรีไซเคิล พบว่า น้ำมีคุณภาพได้มาตรฐานของการประปาส่วนภูมิภาค โดยดำเนินการผลิตน้ำประปา และส่งจ่ายอย่างต่อเนื่องเพื่อให้นักศึกษา บุคลากร และผู้อยู่อาศัยภายในมหาวิทยาลัยได้ใช้น้ำอย่างเพียงพอต่อความต้องการ รวมถึงการดำเนินการผลิตน้ำรีไซเคิลส่งเข้าไปในระบบชักโครก โถปัสสาวะ และรดต้นไม้ เพื่อเป็นการลดการใช้ น้ำประปา

3.2 ติดตาม และคาดการณ์ปริมาณน้ำดิบคงเหลือทุกเดือน เพื่อใช้ประกอบการวางแผนในการผลิต และมีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำรายวัน รายเดือน และรายปีแต่เนื่องจาก ปริมาณการเก็บกักน้ำดิบเพื่อใช้ในการผลิตน้ำประปา มีปริมาณใกล้เคียงกับปริมาณความต้องการใช้ จึงมีโอกาสเกิดภาวะขาดแคลนน้ำได้



โดยเฉพาะช่วงปีที่มีปริมาณน้ำฝนตกน้อยจะมีความเสี่ยงสูง จึงต้องเพิ่มปริมาณเก็บกักน้ำดิบให้มากขึ้น โดยได้เสนอแผนการจัดการน้ำในระยะ 3 ปี 10 ปี ให้มหาวิทยาลัยพิจารณา และขอขุดขยายอ่างเก็บน้ำเดิมที่มีอยู่ให้สามารถกักเก็บน้ำได้ปริมาณเพิ่มมากขึ้น

3.3 ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ในปีการศึกษา 2561 ได้รับผลการประเมินความพึงพอใจในระดับดีมากคะแนน 4.04 จากคะแนนเต็ม 5 โดยผู้รับบริการ ได้ให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### 4. ด้านการดูแลสภาพแวดล้อมความสวยงามบริเวณโดยรอบ

งานภูมิทัศน์ ส่วนอาคารสถานที่ ได้จัดทำแผนการปฏิบัติงานประจำปีเพื่อสนับสนุนโครงการพัฒนาระบบนิเวศของมหาวิทยาลัยที่ส่งเสริมสุขภาพ (Health-Oriented University Ecosystem) ภายใต้ยุทธศาสตร์การสร้างมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) ด้วยการกำหนดเป้าหมาย ระยะเวลา และงบประมาณเพื่อขอรับการจัดสรรงบประมาณรองรับ ตามระบบสารสนเทศของส่วนแผนงานของมหาวิทยาลัย โดยแผนงานปีการศึกษา 2561 กำหนดพื้นที่ปฏิบัติงานในส่วนของพื้นที่การเรียนการสอนเป็นอันดับแรก และ พื้นที่สันหนากการส่วนกลางตามลำดับ กำหนดเป็นแผนปรับปรุงภูมิทัศน์พื้นที่อาคารเรียนรวม และ สวนสุขภาพอ่างสุระในช่วง 2 ไตรมาสแรกในปีงบประมาณ และหน่วยงานภูมิทัศน์จัดสรรแรงงานและพรรณไม้ที่ขออนุมัติจัดซื้อ ดำเนินการตามแผนงานและควบคุมการปฏิบัติงาน

ผลการดำเนินงานจากแผนในปีการศึกษา 2561 ได้ปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณอาคารเรียนรวมในพื้นที่ประมาณ 5,300 ตารางเมตรด้วยงานปลูกไม้ดอก ไม้พุ่ม งานตัดแต่งไม้ยืนต้น งานความสะอาดภายในพื้นที่ โดยเพิ่มพนักงานดูแลประจำพื้นที่ให้เกิดความสวยงาม เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้พื้นที่รอบอาคารเพื่อการพักผ่อนอ่านหนังสือ หรือรอเวลาของแต่ละคาบเรียน และ ปรับปรุงพื้นที่สวนสุขภาพอ่างสุระ 2 ปลูกไม้พุ่ม ไม้ยืนต้น เส้นทางโดยรอบประมาณ 2,000 เมตร เพื่อให้นักศึกษาและบุคลากรมีพื้นที่พักผ่อนออกกำลังกายเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจากสภาวะทางจิตใจที่ดีด้วยการจัดสรรแรงงานจำนวน 10-15 คน เพื่อปฏิบัติงานในพื้นที่ และเจ้าหน้าที่งานภูมิทัศน์ควบคุมการปฏิบัติงาน 1-2 คน

การดำเนินการในพื้นที่ได้ดำเนินการตามแผนที่กำหนด และต้องดำเนินการสนับสนุนกิจกรรมอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยตลอดปีการศึกษาทำให้การปรับปรุงพื้นที่เพื่อตอบสนองตามเป้าหมาย ต้องดำเนินการไม่ต่อเนื่องต้องมีการปรับปรุงแผนการปฏิบัติงานตลอดเวลา

#### 5. ด้านการจัดการให้บริการขนส่งของมหาวิทยาลัย

งานยานพาหนะ ส่วนอาคารสถานที่ มีการบริหารจัดการด้านการขนส่ง ดังนี้

5.1 มีการวางแผนการพัฒนางานด้านการขนส่งประจำปี 2562 การใช้จ่ายงบประมาณด้านการขนส่งภายในของมหาวิทยาลัย เพื่อให้เกิดความประหยัด โดยที่ผ่านมาหากมีภารกิจต้องใช้รถโดยสารรับ-ส่ง จะเน้นการใช้รถโดยสารไฟฟ้าเป็นหลัก จากการสลับ การหมุนเวียนของรถโดยสารที่วิ่งประจำ มาใช้ในกิจกรรมนอกเหนืองานประจำด้วย หากรถโดยสารไฟฟ้าไม่สามารถวิ่งให้บริการได้จึงจะใช้รถโดยสารเครื่องยนต์ดีเซลแทน

5.2 มีการจัดรถตู้เฉพาะกิจ เพื่อใช้ในการเดินทาง / ส่งเอกสาร ระหว่าง มทส - หน่วยประสานงาน



กทม. ในทุกวันทำการ โดยมีประกาศ เรื่องแนวปฏิบัติการใช้รถเฉพาะกิจเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานชัดเจน

5.3 มีการจัดรถตู้ จำนวน 1 คัน เป็นรถวนใน มหาวิทยาลัย

- รังสายบุคลากร จากเรือนพักอาศัย-อาคารที่ทำการ ตามเวลาที่กำหนด และ
- รับส่งบุคลากร / เอกสาร จากอาคารต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย รถเป็นรอบเช้าและรอบบ่าย

5.4 การดำเนินงานเปรียบเทียบการใช้เชื้อเพลิงกับการใช้ไฟฟ้าของรถโดยสาร 2 ชนิด แล้วเปรียบเทียบเป็นตัวเงิน พบว่ามหาวิทยาลัยสามารถประหยัดงบประมาณค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ได้ประมาณการเฉลี่ย 90,000 บาท ต่อเดือน อนึ่ง ในการจัดรถโดยสารไฟฟ้าไปให้บริการในภารกิจนอกงานประจำบ่อยครั้ง มีผลกระทบในเรื่องของสภาพรถ และแบตเตอรี่ ของรถอ่อนทำให้มีเหตุพบเจอรถโดยสารไฟฟ้าถูกจอดเสียข้างทาง โดยมีสาเหตุจากแบตเตอรี่อ่อน /หมด แบตเตอรี่ใหม่ เนื่องจากใช้งานหนักไม่ได้มีการหยุดพัก จึงเป็นเหตุให้เมื่อสัญญาเช่ารถโดยสารไฟฟ้าหมดลง คณะกรรมการ TOR จึงมีมติให้จัดทำ TOR เปลี่ยนจากรถโดยสารไฟฟ้าเป็นรถโดยสารเครื่องยนต์ดีเซล แบบระบบ Smart transit แทน

5.5 การให้บริการด้านงานรถยนต์เช่าได้มีการประเมินความพึงพอใจป้าย QR CODE มีผลการประเมินดีขึ้นจากช่วงแรกของปี 2562 ถึงปัจจุบันมีผู้ประเมินในเชิงลบน้อยลง และในเดือน พ.ค. - มิ.ย. 62 ไม่มีค่าประเมินในเชิงลบ แต่เปลี่ยนเป็นคำชม การให้บริการของรถต่าง ๆ ที่มุ่งเน้นการรวมบริการประสานภารกิจ สามารถปฏิบัติงานได้ตามวันเวลาที่กำหนด

#### รายการหลักฐาน

- |              |   |
|--------------|---|
| AUN-QA 8-1-1 | การรับเข้าของนักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2560                                   |
| AUN-QA 8-5-1 | แผนการซ่อมบำรุงและรักษาอาคารสถานที่ระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2562 - 2564)                                 |
| AUN-QA 8-5-2 | แผนความต้องการใช้วัสดุทำความสะอาด ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562                                     |
| AUN-QA 8-5-3 | ผลการประเมินความพึงพอใจ การให้บริการรักษาความสะอาดออนไลน์ผ่าน QR Code ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 |
| AUN-QA 8-5-4 | ผลการดำเนินงานด้านระบบไฟฟ้าและปรับอากาศ ประจำปีงบประมาณ 2561-2562                               |
| AUN-QA 8-5-5 | แผนการบริหารจัดการน้ำดิบเพื่อผลิตน้ำประปา ประจำปีงบประมาณ 2561                                  |
| AUN-QA 8-5-6 | สรุปผลการปฏิบัติงานปรับปรุงภูมิทัศน์ ปีการศึกษา 2561  |



## AUN-QA 9 : Facilities and Infrastructure

นักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้ใช้สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานที่จัดบริการโดยทางหน่วยงานต่างๆ ของทางมหาวิทยาลัยด้วยระบบ “รวมบริการ ประสานภารกิจ” ซึ่งเป็นแนวคิดในการมุ่งใช้ทรัพยากรทุกประเภทและความชำนาญการร่วมกัน โดยหน่วยงานที่กล่าวถึง เช่น ส่วนพัสดุ ส่วนการเงินและบัญชี ส่วนอาคารสถานที่ อาคารเรียนรวม อาคารที่ทำการ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์คอมพิวเตอร์ ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาและกิจการนักศึกษา เป็นต้น ซึ่งเอื้ออำนวยให้นักศึกษาในหลักสูตร การเข้าถึงทรัพยากรของทางมหาวิทยาลัยได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ ทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน การทำปฏิบัติการ การวิจัย การสืบค้นข้อมูลทางระบบออนไลน์เพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

### ผลการดำเนินงาน

AUN- QA 9-1: The teaching and learning facilities and equipment ( lecture halls, classrooms, project rooms, etc.) are adequate and updated to support education and research [1]

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหน่วยจัดบริการทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งในส่วนของสนับสนุนการเรียนการสอน ศูนย์เครื่องมือฯ นอกจากมีห้องปฏิบัติการที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ รวมถึงงานวิจัยแล้ว ยังจัดให้มีโรงประลองเพื่อสนับสนุนการทำโครงการของนักศึกษา โดยมีเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือเพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษาในการใช้เครื่องมือ รวมถึงการจัดอบรมการความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการก่อนเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ จัดเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ต้องใช้สำหรับการทำปฏิบัติการ จัดอบรมการใช้เครื่องมือขั้นสูงสำหรับงานวิจัย โดยศูนย์เครื่องมือฯ เปิดให้นักศึกษา คณาจารย์ เข้าใช้ห้องปฏิบัติการได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ศูนย์เครื่องมือฯ ได้รับงบประมาณประจำปีสำหรับการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ รวมถึงงบประมาณในโครงการต่างๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ สรุปได้ดังนี้

ตาราง AUN-QA 9-1-1 งบประมาณประจำปีสำหรับการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ และงบประมาณในโครงการต่างๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ

ประเภทค่าใช้จ่าย	ปีงบประมาณ พ.ศ.2559	ปีงบประมาณ พ.ศ.2560	ปีงบประมาณ พ.ศ.2561
	รับจัดสรร (บาท)	รับจัดสรร (บาท)	รับจัดสรร (บาท)
1. หมวดค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ			
1. ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	0	10,000,000	13,500,000
2. ค่าวัสดุการศึกษา			
2.1 ค่าวัสดุการเรียนการสอนภาคปฏิบัติประจำห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ระดับปริญญาตรี	19,435,000	20,000,000	17,500,000



ประเภทค่าใช้จ่าย	ปีงบประมาณ พ.ศ.2559	ปีงบประมาณ พ.ศ.2560	ปีงบประมาณ พ.ศ.2561
	รับจัดสรร (บาท)	รับจัดสรร (บาท)	รับจัดสรร (บาท)
2.2 ค่าวัสดุการเรียนการสอนภาคปฏิบัติประจำห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ระดับบัณฑิตศึกษา	2,500,000	2,500,000	1,500,000
3. ค่าใช้จ่ายกิจกรรมอาสาสมัครและความปลอดภัย	0	450,000	450,000
<b>2. หมวดเงินอุดหนุนเฉพาะกิจ</b>			
1. ค่าใช้จ่ายโครงการระดับปริญญาตรี	1,000,000	1,100,000	1,928,500
2. ค่าใช้จ่ายในการจัดทำระบบวิศวกรรมอาคาร	1,500,000	1,500,000	1,500,000
3. ค่าใช้จ่ายสำหรับโครงการพัฒนาและผลิตอุปกรณ์ต้นแบบ	650,000	700,000	700,000
4. โครงการพัฒนาระบบการจัดการห้องปฏิบัติการ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	600,000	900,000	600,000
5. โครงการจัดการความเสี่ยงทางด้านความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ	667,000	0	0
6. โครงการพัฒนาหน่วยตรวจสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	100,000	0	0
7. โครงการเตรียมความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียน	500,000	0	0
8. ค่าใช้จ่ายกิจกรรมอาสาสมัครและความปลอดภัย	450,000	0	0
9. ค่าใช้จ่ายในพิธีสงฆ์รับร่างอาจารย์ใหญ่ สัตว์ทดลอง	0	0	233,600
10. ค่าขนย้ายเครื่องมือจากอาคารเครื่องมือ 1 และ 3 ไปอาคาร เครื่องมือ 11	0	400,000	0
11. โครงการพัฒนาระบบจัดการห้องปฏิบัติการ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	0	600,000	600,000
12.โครงการบริหารจัดการความเสี่ยง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	0	604,000	0
13. โครงการส่งเสริมความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ	0	0	400,000

**AUN- QA 9-2: The library and its resources are adequate and updated to support education and research [3, 4]**

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาได้กำหนดนโยบายการพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ และวางแผนการจัดสรรงบประมาณค่าวัสดุห้องสมุดประจำปี โดยอยู่ในการพิจารณาเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการประจำศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา โดยมีอธิการบดีเป็นประธาน เพื่อจัดหาทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่าง ๆ ได้แก่ หนังสือ ตำรา หนังสืออ้างอิง วารสาร นิตยสาร เรื่องสั้น นวนิยาย สื่ออิเล็กทรอนิกส์และฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ตามความต้องการของสาขาวิชา เพื่อประกอบการเรียนการสอน และการค้นคว้าวิจัยของคณาจารย์ นักศึกษา และพนักงานของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ คณะกรรมการประจำศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาได้มอบหลักการให้ทุกสำนักวิชาและสาขาวิชาต่าง ๆ ได้พิจารณาการบอกรับวารสารและหนังสือในรูปอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้น คณาจารย์ในแต่ละสาขาวิชาจะเป็นผู้เสนอแนะทรัพยากรสารสนเทศ



ที่ต้องการใช้เพื่อประกอบการเรียนการสอน และการค้นคว้าวิจัยเข้าห้องสมุด ซึ่งการแนะนำหนังสือเข้าห้องสมุดสามารถแจ้งความประสงค์ผ่านเว็บไซต์ศูนย์บรรณสารฯ URL: <http://library.sut.ac.th/> -> เมนูบริการห้องสมุด -> แนะนำหนังสือเข้าห้องสมุด ซึ่งจะสามารถรับทราบและติดตามผลการแนะนำได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ ศูนย์บรรณสารฯ ยังมีการจัดกิจกรรมงานแสดงและจำหน่ายหนังสือ ประจำปีงบประมาณ ณ อาคารบรรณสาร ชั้น 1 เพื่อเปิดโอกาสให้คณาจารย์ นักศึกษา และพนักงานได้คัดเลือก และเสนอหนังสือเข้าห้องสมุด และเลือกซื้อหนังสือในราคาพิเศษ นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมต่างๆ บนเวที อาทิ การแนะนำหนังสือน่าอ่าน การแสดงจากกลุ่มนักศึกษา การแสดงดนตรี เพื่อกระตุ้นให้ผู้มาคัดเลือกหนังสือได้มีส่วนร่วม และเป็นการเชิญชวนคณาจารย์ นักศึกษา และพนักงาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีให้มาร่วมกิจกรรมเพิ่มมากขึ้นโดยในแต่ละครั้งมีร้านหนังสือเข้าร่วมกิจกรรมกว่า 20 ร้าน นอกจากนี้ศูนย์บรรณสารฯ ยังจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และโครงสร้างพื้นฐานที่สิ่งจำเป็นต่อการสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย เช่น ห้องค้นคว้าเดี่ยว/กลุ่ม บริการเครื่องคอมพิวเตอร์ โคมไฟตั้งโต๊ะ ปลั๊กไฟ เครื่องขยายอินเทอร์เนต (WiFi) เครื่องพิมพ์สำหรับบริการพิมพ์ผลการสืบค้นและเตรียมเอกสาร บริการเครื่องสแกนเอกสาร บริการเครื่องแปลคำศัพท์ (Quicktionary) เครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (eBook reader) บริการเครื่อง iPad บริการเครื่อง iPod บริการ Mini Projector เป็นต้น

### สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (ห้องสมุด อุปกรณ์การศึกษา และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้)

#### 1. มีสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือ/อุปกรณ์ในการเรียนการสอนเพียงพอและทันสมัย

ศูนย์บรรณสารฯ กำหนดแผนพัฒนาศูนย์บรรณสารฯ ให้เป็นแหล่งเรียนรู้ สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การวิจัย ของนักศึกษา คณาจารย์และพนักงาน ได้จัดทำแผนพัฒนาศูนย์บรรณสารฯ และจัดทำคำของบประมาณในหมวดต่าง ๆ เพื่อใช้ในการดำเนินการ ศูนย์บรรณสารฯ ได้ใช้จ่ายงบประมาณในหมวดต่าง ๆ เพื่อใช้ในการดำเนินการตามแผนฯ และจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ สิ่งอำนวยความสะดวกตามงบประมาณที่ได้รับจัดสรร สอดคล้องตามกรอบเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด เช่น การจัดหาโต๊ะ เก้าอี้แบบต่างๆ สำหรับนั่งอ่านหนังสือ ปลั๊กไฟ เป็นต้น มีการรายงานผลการดำเนินงาน การแก้ปัญหา ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงานของฝ่ายต่างๆ ในที่ประชุมหัวหน้าฝ่าย การรายงานผลการดำเนินงานรายไตรมาส นอกจากนั้นห้องสมุดได้ตรวจสอบการให้บริการพื้นที่ดังกล่าวจากการสังเกต สัมภาษณ์ และจากแบบประเมินพบว่า ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อสิ่งอำนวยความสะดวกในระดับมาก แต่มีข้อเสนอแนะในเรื่องปัญหาการจองที่นั่ง การส่งเสียงดัง เป็นต้น ห้องสมุดได้นำข้อเสนอแนะดังกล่าวไปพิจารณาปรับปรุง เพื่อให้ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจมากขึ้น

#### 2. มีห้องสมุด/ ห้องปฏิบัติการ/ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ รวมถึง e-learning เพียงพอและทันสมัย ในการสนับสนุนการศึกษาและการวิจัยให้มีคุณภาพ (บริการ)

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา เป็นหน่วยงานที่ให้บริการห้องสมุดและสื่อการศึกษา เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัยของมหาวิทยาลัย ได้กำหนดนโยบายการพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศเพื่อจัดหาทรัพยากรสารสนเทศให้เพียงพอและสอดคล้องกับการเรียนการสอน การศึกษาวิจัย ของนักศึกษา คณาจารย์ของมหาวิทยาลัย จึงจัดทำแผนพัฒนาศูนย์บรรณสารฯ เพื่อเป็นแนวทางการดำเนินงานให้



สอดคล้องกับแผนพัฒนามหาวิทยาลัย และจัดทำค่าของงบประมาณสำหรับจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ วัสดุ ครุภัณฑ์ในการให้บริการห้องสมุด

ศูนย์บรรณสารฯ ได้นำระบบห้องสมุดอัตโนมัติมาใช้ในการปฏิบัติงานและให้บริการยืม-คืนหนังสือ ด้วยตนเอง จัดให้มีบริการห้องสมุด และแหล่งเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ library.sut.ac.th เป็นการอำนวยความสะดวกให้สามารถสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลออนไลน์และทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่าง ๆ ได้ตลอดเวลา ได้จัดหาเครื่องมือช่วยค้นหาเพื่อให้เข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศทุกประเภทที่จัดให้บริการได้โดยง่าย สะดวกจากการค้นเพียงคำค้นเดียวจากจุดเดียวในลักษณะ Single Search ตลอดทั้งจัดกิจกรรมส่งเสริมการใช้สารสนเทศ กิจกรรมส่งเสริมการรู้สารสนเทศแก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี ระดับบัณฑิตศึกษา คณาจารย์ และบุคลากร เช่น การปฐมนิเทศการใช้ห้องสมุด การจัดการฝึกอบรมการค้นคืนสารสนเทศ การจัดการฝึกอบรมการสืบค้นและการใช้โปรแกรม EndNote เพื่อสนับสนุนข้อมูลและการเขียนรายงานการวิจัย อันเป็นการสนับสนุนการศึกษาและการวิจัยให้มีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ เพื่อเป็นการปรับปรุงการให้บริการของศูนย์บรรณสารฯ จึงมีการประสานกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น การประชุมให้ข้อมูลเหตุผลและความจำเป็นในการพิจารณาจัดสรรงบประมาณด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ร่วมกับศูนย์คอมพิวเตอร์พิจารณาแก้ไขปัญหาการให้บริการเครื่องพิมพ์ (Printer) สำหรับผู้ใช้บริการห้องสมุด ที่ระบบแตกต่างกัน โดยเปลี่ยนเป็นระบบเดียวกันกับที่ให้บริการ ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ อาคารเรียนรวม 1- 2 ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถเติมเงินและพิมพ์งานได้จากทั้ง 2 จุดช่วยให้ผู้ใช้บริการได้รับความสะดวกมากขึ้น

ศูนย์บรรณสารฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบปริมาณและวิเคราะห์คุณภาพ (ความทันสมัย) ของทรัพยากรสารสนเทศตามเกณฑ์การประกันคุณภาพทั้งในภาพรวมและเฉพาะสาขาวิชา โดยการสำรวจทรัพยากรสารสนเทศเป็นประจำทุกปี และเพื่อให้การให้บริการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมใช้ พร้อมบริการ ศูนย์บรรณสารฯ ได้จัดให้มีการตรวจสอบคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ ฐานข้อมูล ยืม-คืนด้วยตนเอง ให้มีความพร้อมก่อนให้บริการเป็นประจำทุกวัน พร้อมจัดให้มีแบบประเมินเพื่อให้ผู้ใช้ประเมินผลการใช้บริการ แจ้งข้อขัดข้องและให้ข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงบริการต่าง ๆ

ศูนย์บรรณสารฯ ได้นำผลการประเมินการใช้บริการและข้อเสนอแนะ รวมทั้งข้อมูลจากการสังเกตสัมภาษณ์ผู้ใช้บริการ มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อให้ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจมากขึ้น เช่น จัดหาชุดโต๊ะเก้าอี้สำหรับนั่งอ่านหนังสือ เพิ่ม จำนวน 12 ชุด จัดหากระดานไวท์บอร์ดแบบมีล้อเพื่อให้นักศึกษาใช้ในการทบทวนบทเรียน ในพื้นที่นั่งอ่าน 24 ชั่วโมง บริเวณโถงชั้น 1 และชั้นลอย อาคารบรรณสาร 1 ในช่วงแรก จำนวน 4 บอร์ด และจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้ใช้บริการพบว่ามีการใช้งานอย่างต่อเนื่องและไม่เพียงพอ จึงได้จัดหากระดานไวท์บอร์ดเพิ่มอีก จำนวน 6 บอร์ด นอกจากนี้ยังได้ขยายเวลาการให้บริการห้องทบทวนกลุ่มในช่วงก่อนสอบและระหว่างสอบ และประสานส่วนอาคารสถานที่ของมหาวิทยาลัยให้ดำเนินการติดตั้งไฟเพดานเพิ่มเติมและเปลี่ยนโคมไฟเพื่อให้มีแสงสว่างที่เพียงพอต่อการอ่านหนังสือ ทบทวนบทเรียน



### 3. สิ่งแวดล้อมเชิงสุขอนามัยและมาตรฐานความปลอดภัย เป็นไปตามข้อกำหนดในทุกด้าน

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานความปลอดภัย ในการปฏิบัติงานและการให้บริการ จึงได้เข้าร่วมโครงการสำนักงานสีเขียว และเป็นหน่วยงานนำร่องการเป็น สำนักงานสีเขียวของมหาวิทยาลัย โดยกำหนดเกี่ยวกับการใช้พลังงานและทรัพยากร (ไฟฟ้า น้ำประปา เชื้อเพลิง) และทรัพยากร (กระดาษ) ของสำนักงานในภาพรวมมีการใช้ที่ลดลงเฉลี่ยร้อยละ 10 และจะเข้ารับการตรวจประเมินจากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมในปี 2561 ให้ได้คะแนนร้อยละ 90 ขึ้นไป หรือระดับดีเยี่ยม รวมทั้งให้ความสำคัญเรื่องความปลอดภัยและตระหนักถึงความเสียหายจากอัคคีภัย จึงจัดทำคำขอบประมาณไปที่ส่วนอาคารสถานที่เป็นประจำทุกปีเพื่อขอรับการอบรมซ่อมอพยพหนีไฟอย่างต่อเนื่อง ศูนย์บรรณสารฯ ได้แต่งตั้งคณะทำงานประหยัดพลังงานและสำนักงานสีเขียว ประจำศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา และได้ดำเนินการดังนี้

1. การกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมและพลังงาน สำนักงานสีเขียวศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2. การกำหนดแนวปฏิบัติเพื่อบรรลุผลตามนโยบายสิ่งแวดล้อมและพลังงาน สำนักงานสีเขียวศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
3. จัดกิจกรรม Big Cleaning Day ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา วันที่ 30 สิงหาคม 2560
4. จัดกิจกรรม CLREM Green Day เพื่อเป็นการร่วมรณรงค์ และปลูกจิตสำนึกด้านการรักษาสิ่งแวดล้อมแก่บุคลากรและผู้ใช้อาคาร วันที่ 28 กันยายน 2560
5. การประชาสัมพันธ์และดำเนินกิจกรรม เพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่การเป็นสำนักงานสีเขียว โดย 1) การประชาสัมพันธ์ รณรงค์ให้ความรู้แก่บุคลากรและผู้ใช้อาคาร 2) ปรับปรุงบริเวณรอบอาคารบรรณสารเพื่อความสะอาด และมีความความน่าอยู่ 3) ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดเครื่องทำน้ำร้อนน้ำเย็นให้ตรงเวลาที่กำหนดเพื่อลดการใช้พลังงาน 4) จัดหาและติดตั้งถังขยะแบบแยกประเภท 5) สักรวจอาคารเพื่อเสนอของบประมาณปรับปรุงอาคารรองรับการเป็นสำนักงานสีเขียว
6. ดำเนินการวัดค่าแสงในพื้นที่ทำงานเพื่อหาจุดที่มีความสว่างของแสงต่ำกว่ากฎหมายกำหนดไว้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการกำหนดกิจกรรมปรับปรุง

7. การดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานความปลอดภัยตามคำแนะนำของ คณะกรรมการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อม เช่น การนำวัสดุเหลือใช้มาประยุกต์ใช้กับกิจกรรมของห้องสมุด การติดป้ายบอกทาง การคัดแยกขยะ การติดตั้งระบบหมุนเวียนอากาศเพื่อลดมลพิษ เป็นต้น

#### รางวัลที่ได้รับ

1. รางวัลสำนักงานสีเขียว (Green Office) ระดับดีเยี่ยม ระดับประเทศ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2561
2. รางวัลอาคารประหยัดพลังงาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รองชนะเลิศอันดับ 2 ประจำปี พ.ศ. 2561



ตาราง AUN-QA 9-2-1 จำนวนทรัพยากรสารสนเทศจำแนกตามประเภท

ประเภทของทรัพยากรสารสนเทศ	ปีการศึกษา			
	2558	2559	2560	2561
1. หนังสือภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ				
1.1) หนังสือฉบับพิมพ์ (เล่ม)	123,747	126,564	128,569	129,079
1.2) หนังสือฉบับอิเล็กทรอนิกส์ (เล่ม)	122,250	19,204*	19,623	26,377
2. วารสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ				
2.1) วารสารภาษาไทยฉบับพิมพ์ (ชื่อเรื่อง)	154	137	153	153
2.2) วารสารภาษาต่างประเทศฉบับพิมพ์ (ชื่อเรื่อง)	103	120	66	66
2.3) วารสารภาษาต่างประเทศฉบับอิเล็กทรอนิกส์ (ชื่อเรื่อง)	4,952	4,814	4,819	6,200
3. สื่อโสตทัศน์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (รายการ)	4,428	4,436	4,441	4,441
4. ฐานข้อมูลออนไลน์ (ฐาน)	25	23	26	28

หมายเหตุ หนังสือฉบับอิเล็กทรอนิกส์ที่ลดลงเพราะเป็นจำนวนของ eBooks on EBSCOhost ที่สกอ.  
บอกรับให้ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา

AUN- QA 9-3: The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research [1, 2]

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการเตรียมการและวางแผนล่วงหน้าในการจัดเตรียมความพร้อมครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ รวมถึงการปรับปรุงห้องปฏิบัติการให้สามารถพร้อมใช้งาน ซึ่งการดำเนินงานจะประสานกับทุกสำนักวิชาเกี่ยวกับรายการครุภัณฑ์ ที่ต้องใช้ในการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติการ งานวิจัย และนำมาพิจารณาถึงความซ้ำซ้อน ความจำเป็นในการใช้งาน โดยปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ศูนย์เครื่องมือฯ ได้รับงบประมาณสำหรับการจัดหาเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ โดยแยกตามกลุ่มห้องปฏิบัติการ สรุปได้ดังนี้

ตาราง AUN-QA 9-3-1 งบประมาณประจำปีสำหรับการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ และงบประมาณในโครงการต่างๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ

ประเภทค่าใช้จ่าย	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561
	รับจัดสรร (บาท)	รับจัดสรร (บาท)	รับจัดสรร (บาท)
1. หมวดค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	30,600,000	44,000,000	4,970,000
1.1 ปรับปรุงอาคารสถานที่ อาคารเครื่องมือ	29,485,700	0	0



ประเภทค่าใช้จ่าย	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ
	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
	รับจัดสรร	รับจัดสรร	รับจัดสรร
	(บาท)	(บาท)	(บาท)
1.2 สิ่งก่อสร้าง กลุ่มอาคารเครื่องมือ -F12	0	0	0
1.3 งบปรับปรุง/สิ่งก่อสร้างตามมาตรการกระตุ้นการลงทุนขนาดเล็กของรัฐบาลทั่วประเทศ	314,000	0	0
1.4 ปรับปรุงห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นฐาน ระยะที่ 2	0	30,000,000	0
1.5 ปรับปรุงพัฒนาห้องปฏิบัติการพื้นฐานการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์	0	14,000,000	0
1.6 ก่อสร้างอาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สุขภาพพื้นฐานและสาธารณสุขศาสตร์ (อาคารเครื่องมือ 12)	0	0	4,970,000
<b>2. หมวดค่าครุภัณฑ์</b>	<b>287,249,100</b>	<b>170,856,900</b>	<b>210,000</b>
<b>2.1 ครุภัณฑ์การศึกษาประจำศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b>	<b>181,469,300</b>	<b>167,220,900</b>	<b>0</b>
ก. กลุ่มห้องปฏิบัติการกลางสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย	49,389,000	7,755,000	0
ข. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาวิทยาศาสตร์	16,979,000	12,268,000	0
ค. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์	57,261,000	42,080,800	0
ง. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร	43,798,300	9,538,500	0
จ. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม	899,000	7,150,000	0
ฉ. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาแพทยศาสตร์ (กลุ่มสาธารณสุขศาสตร์)	10,402,000	4,242,900	0
ช. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาพยาบาลศาสตร์	2,741,000	3,906,000	0
ซ. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาทันตแพทยศาสตร์	0	83,279,700	0
<b>2.2 ครุภัณฑ์งบประมาณตามมาตรการกระตุ้นการลงทุนขนาดเล็กของรัฐบาลทั่วประเทศ</b>	<b>105,579,800</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ก. กลุ่มห้องปฏิบัติการกลางสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย	22,663,500	0	0
ข. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาวิทยาศาสตร์	19,867,900	0	0
ค. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์	16,806,100	0	0
ง. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร	10,417,900	0	0
จ. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม	2,310,000	0	0
ฉ. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาแพทยศาสตร์ (กลุ่มสาธารณสุขศาสตร์)	14,757,200	0	0
ช. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาพยาบาลศาสตร์	5,620,000	0	0



ประเภทค่าใช้จ่าย	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ	ปีงบประมาณ
	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
	รับจัดสรร (บาท)	รับจัดสรร (บาท)	รับจัดสรร (บาท)
ข. กลุ่มห้องปฏิบัติการสำนักวิชาทันตแพทยศาสตร์	13,097,200	0	0
ฉ. สถานกีฬาและสุขภาพ	40,000	0	0
<b>2.4 ครุภัณฑ์ซ่อมบำรุงและพัฒนางาน</b>	<b>0</b>	<b>210,000</b>	<b>240,000</b>

ศูนย์เครื่องมือฯ ยังมีระบบการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือ ทั้งใน ส่วนการซ่อมแซมเชิงป้องกัน (preventive maintenance) และการซ่อมแซมกรณีที่เกิดเครื่องชำรุด ซึ่งในการดำเนินงาน ศูนย์เครื่องมือฯ ได้จัดให้มีช่างซ่อมประจำอยู่แต่ละฝ่าย นอกเหนือจากงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลาง ทั้งนี้ เพื่อให้การซ่อมแซมเครื่องมือที่ชำรุดได้รับการแก้ไขโดยเร็ว ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติการ โดยมหาวิทยาลัยได้จัดงบประมาณส่วนหนึ่งเพื่อใช้ในการซ่อมแซมและบำรุงรักษา ซึ่งในการจัดการให้บริการ สนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ และสนับสนุนงานวิจัย ศูนย์เครื่องมือฯ ยังมีการปรับปรุงการให้บริการอย่างต่อเนื่อง โดยนำข้อมูลย้อนกลับจากผู้ขอรับบริการนำมาปรับปรุงการให้บริการที่ดียิ่งขึ้น

**AUN-QA 9-4: The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research [1, 5, 6]**

นักศึกษาในหลักสูตรสามารถใช้สิ่งอำนวยความสะดวกที่จัดให้โดยหน่วยงานต่างๆ ของมหาวิทยาลัย เช่นทั่วมหาวิทยาลัยมีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (WiFi) แบบเข้ารหัสไว้ให้บริการแก่นักศึกษาตลอดเวลา นักศึกษาสามารถใช้บริการทางศูนย์คอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ทางศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้พัฒนาและคิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกสนับสนุนการเรียนรู้อีกแก่ สื่อการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน และนวัตกรรมทางการศึกษาที่สามารถใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งจะสนับสนุนให้ผู้เรียนมีช่องทางการเรียนรู้ที่สามารถเรียนได้ทุกหนทุกแห่ง นอกจากนี้หลักสูตรยังได้จัดให้มีซอฟต์แวร์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและเสริมทักษะในการวิเคราะห์งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมธรณี ได้แก่ UDEC, FLAC 4.0, PFC2D, FEM2D, BEM2D เป็นต้น

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาเป็นหน่วยงานหลักในการผลิตและพัฒนาสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตลอดจนส่งเสริมให้มีการผลิตสื่อและตำราที่มีคุณภาพ ทันสมัย ในการนี้ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้ดำเนินการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่สนับสนุนการเรียนรู้อีก การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยในปีการศึกษา 2561 ได้ดำเนินงานดังนี้



## ด้านการผลิตและพัฒนาสื่อการศึกษาเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ส่งเสริมให้คณาจารย์มีส่วนร่วมในการพัฒนาสื่อการศึกษา เพื่อให้สื่อการศึกษาสามารถนำไปใช้กับการเรียนการสอนได้จริง โดยดำเนินการพัฒนาสื่อการศึกษา ดังนี้

1) การพัฒนา/ผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบรายวิชา (e-Courseware) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนแบบบูรณาการเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยมุ่งหวังให้นักศึกษามีแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ออนไลน์ จัดการรายวิชาที่สนับสนุนการสอนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ทุกที่ ทุกเวลา มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยปีการศึกษา 2561 มีการร่วมมือระหว่างคณาจารย์กับศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา เสนอรายชื่อวิชา เพื่อเข้าร่วมพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบรายวิชา (e-Courseware) จากสำนักวิชา จำนวน 5 สำนักวิชา รวมทั้งสิ้นจำนวน 11 รายวิชา ทั้งนี้ในรายวิชาที่ยังไม่ได้เข้าสู่กระบวนการผลิตได้มีกระบวนการติดตามเพื่อการดำเนินการต่อไป (รายละเอียดดังตารางเอกสารแนบ AUN-QA 9-4-1)

2) การพัฒนาสื่อกราฟิกคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน โดยบูรณาการเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ อาทิ เทคโนโลยี 3 มิติ เทคโนโลยีความจริงเสริม เพื่อพัฒนาสื่อการศึกษาขั้นสูงสำหรับการเรียนการสอนร่วมกับคณาจารย์ และการผลิต Mobile Application

## ด้านระบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

ปัจจุบันการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากผู้เรียนศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองผ่านสารสนเทศ ซึ่งการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 รูปแบบการศึกษาต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเรียนประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา จึงได้พัฒนาระบบการเรียนการสอนที่นำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยดำเนินการดังนี้

1) ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (SUT e-Learning) เป็นระบบการเรียนการสอนที่สนับสนุนการเรียนรู้ในทุกที่ ทุกเวลา โดยคณาจารย์สามารถพัฒนารายวิชาออนไลน์ได้ด้วยตนเอง และนำไปจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาภาคปกติหรือสำหรับการศึกษาตลอดชีวิตให้กลุ่มผู้เรียนใหม่ได้มีจำนวนรายวิชาที่ใช้กับการเรียนการสอนจริงจำนวน 597 รายวิชา (รายละเอียดดังตารางเอกสารแนบ AUN-QA 9-4-2)

2) การบริการวีดิทัศน์การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (SUT e-Classroom) เป็นระบบบันทึกวีดิทัศน์การสอนในห้องเรียนแบบอัตโนมัติ ทั้งรายวิชา ตลอดการสอนของคณาจารย์ในภาคการศึกษา ซึ่งผู้เรียนสามารถทบทวนการสอนด้วยตนเองผ่านอินเทอร์เน็ต ในระบบ SUT e-Learning ซึ่งในปีการศึกษา 2561 1 รายวิชา ได้บันทึกวีดิทัศน์การเรียนการสอนรายวิชา 214107 หลักการเบื้องต้นของสื่อดิจิทัล (FUNDAMENTALS OF DIGITAL MEDIA) ของสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม



3) ระบบสื่อสารสองทางผ่านจอภาพเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนทางไกล โดยใช้งานใน 2 ลักษณะ ได้แก่ การใช้เพื่อการสอบวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 31 ครั้ง และการใช้ประชุมทางไกลและการบรรยาย จำนวน 10 ครั้ง

#### **ด้านนวัตกรรมทางการศึกษา**

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาให้ความสำคัญต่อการนำนวัตกรรมด้านต่าง ๆ มาใช้กับการศึกษาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนการสอนและส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ที่รวดเร็ว เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ในปีการศึกษา 2561 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้พัฒนาห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างเป็นรูปธรรม มีการบริหารจัดการการใช้สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยร่วมกับสำนักวิชาทั้ง 4 สำนักวิชา (รายละเอียดดังเอกสารแนบ AUN-QA 9.4-3) พัฒนาห้องเรียนอัจฉริยะที่มีคุณลักษณะตรงกับตามความต้องการใช้งานของคณาจารย์ มีระบบที่สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์มือถือแบบไร้สายกับอุปกรณ์ในห้องเรียน สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบกระตือรือร้น (Active Learning) ของมหาวิทยาลัย โดยตั้งอยู่ที่ห้องเรียน B 1128 อาคารเรียนรวม 1 มีปริมาณการใช้งาน จำนวน 25 รายวิชา รวมทั้งสิ้น 301 ครั้ง ซึ่งในปีการศึกษา 2561 มีงานด้านการนวัตกรรมสื่อการศึกษา จำนวน 5 โครงการ ด้านการผลิตนวัตกรรมสื่อการศึกษาด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ จำนวน 8 ชิ้นงาน

#### **ด้านการเป็นห้องปฏิบัติการฝึกประสบการณ์สำหรับนักศึกษา**

ภารกิจการสนับสนุนด้านการเรียนการสอนโดยเป็นห้องปฏิบัติการฝึกประสบการณ์สำหรับนักศึกษา เป็นภารกิจหลักประการหนึ่งที่ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ดำเนินการเพื่อให้นักศึกษามีทักษะด้านการผลิตสื่อ การใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาของมหาวิทยาลัยได้มีส่วนร่วมในการผลิตและพัฒนาสื่อการศึกษาใน 2 รูปแบบ ได้แก่

- 1) สนับสนุนการเรียนการสอน การปฏิบัติการ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิทยาการสารสนเทศ
- 2) สนับสนุนการฝึกประสบการณ์ในการผลิตสื่อดิจิทัล ในศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1) การเป็นห้องปฏิบัติการฝึกประสบการณ์ขั้นสูงสำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิทยาการสารสนเทศ ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ร่วมกับสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ดำเนินการฝึกประสบการณ์ขั้นสูงด้านการผลิตและเผยแพร่วีดิทัศน์ รายการโทรทัศน์ ให้กับนักศึกษาสาขาวิชานิเทศศาสตร์ ใช้อุปกรณ์เครื่องมือระดับมืออาชีพผลิตรายการโทรทัศน์ ส่งเสริมให้นักศึกษามีประสบการณ์ด้านการผลิตรายการโทรทัศน์ก่อนการไปสหกิจศึกษาในสถานประกอบการจริง ฝึกปฏิบัติการในห้องสตูดิโอ และถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์ ซึ่งในปีการศึกษา 2561 นักศึกษาได้เข้าฝึกประสบการณ์ ทั้งสิ้นจำนวน 4 รายการ

2) สนับสนุนการฝึกประสบการณ์ในการผลิตสื่อดิจิทัล ในศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาในทุกสาขาวิชา ที่มีความสนใจด้านการผลิตและพัฒนาสื่อได้ทดลองและฝึกปฏิบัติงานจริงกับศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ตลอดปีการศึกษา 2561 และฝึกปฏิบัติงานถ่ายทอดสดนอกสถานที่ live Facebook จำนวน 13 กิจกรรม



### กระบวนการติดตาม ประเมินผล และปรับปรุง

การดำเนินการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก สนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีระบบศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้กำหนดกระบวนการประเมินเพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงกระบวนการ และผลลัพธ์ โดยมีรายละเอียดการประเมินและการปรับปรุงประสิทธิภาพงานที่สำคัญ ดังนี้

1) การประเมินผลการให้บริการระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย SUT e-Learning ในปีการศึกษา 2561 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการจำนวน 283 คน มีความพึงพอใจต่อระบบ SUT e-Learning อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.93) ทั้งนี้ ในปีการศึกษา 2561 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้ปรับปรุงโมดูลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกของระบบ SUT e-Learning โดยนำเครื่องมือวิเคราะห์ Google Analytic และ IntelliBoard เพื่อรวบรวมข้อมูลการใช้งานของผู้รับบริการ ศึกษารูปแบบการใช้งาน ซึ่งจะนำมาเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการปรับปรุงระบบ SUT e-Learning ให้ตรงกับความต้องการใช้งานของผู้รับบริการให้มากที่สุด โดยศูนย์นวัตกรรมฯ ได้แต่งตั้งคณะทำงานพัฒนาระบบ SUT e-Learning เพื่อนำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงระบบ SUT e-Learning ต่อไป

ดังนั้น ในปีงบประมาณ 2562 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้ดำเนินการปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร และจัดกิจกรรมการฝึกประสบการณ์นอกพื้นที่เพื่อส่งเสริมประสบการณ์จริงให้นักศึกษาและได้จัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทางวิชาชีพเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับการฝึกประสบการณ์ทางวิชาชีพแก่นักศึกษาและการปฏิบัติงาน

### AUN- QA 9-5: The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7]

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีการกำหนดและดำเนินการตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัยและการเข้าถึงการดูแล สำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษให้ตรงตามมาตรฐาน ดังนี้

#### 1. การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สินภายในมหาวิทยาลัย

งานรักษาความปลอดภัย ส่วนอาคารสถานที่ ได้บริหารจัดการด้านความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สินภายในมหาวิทยาลัย โดยมีแผนงานงานผลและการดำเนินงานดังนี้

1. มีขั้นตอน มีผู้รับผิดชอบชัดเจน และมีตัวชี้วัด เช่น มีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจการจ้างการรักษาความปลอดภัย กำกับดูแลและวางนโยบายด้านการรักษาความปลอดภัย และมีคณะกรรมการดำเนินโครงการรณรงค์ขี้อปลอดภัยสร้างวินัยจราจรใน มทส. กำกับดูแลความปลอดภัยด้านการจราจร โดยมีแนวทางไปปฏิบัติอย่างทั่วถึงและจริงจัง

2. มีการจัดทำแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม ด้าน รักษาความปลอดภัย ที่สอดคล้องกับ นโยบายของมหาวิทยาลัย



3. มีการดำเนินการตามแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมและมาตรการ
4. มีการตรวจการติดตามและรายงานผลการดำเนินการต่อคณะกรรมการฯ ทุกเดือน
5. มีการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการอย่างสม่ำเสมอ
6. มีการนำผลการประเมินความพึงพอใจและผลการตรวจสอบติดตามการดำเนินงานต่าง ๆ ไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนางาน รวมทั้งการรายงานผลการดำเนินงานประจำไตรมาสเสนอผู้บริหารรับทราบ
7. มีการดำเนินกิจกรรมรณรงค์ด้านความปลอดภัยบนท้องถนนอย่างต่อเนื่อง เช่น การรณรงค์สวมหมวกนิรภัย ผลการดำเนินการเทียบเท่าหรือสูงกว่าสถาบันการศึกษาที่มีจำนวนบุคลากร และนักศึกษาใกล้เคียงกัน

#### ผลที่การดำเนินงาน

1. ดำเนินการตรวจรับงานได้ทันในแต่ละงวดงาน
2. บันทึกข้อมูลผ่านระบบ PBM ในปีงบประมาณ
3. รายงานผลดำเนินงานทุกเดือน
4. รายงานผลการดำเนินงานทุกไตรมาส
5. ประเมินผลความพึงพอใจทุกไตรมาส
6. แก้ไขปัญหาและปรับปรุงพัฒนางานสม่ำเสมอ
7. การประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยใช้รูปแบบประเมินการจัดโครงการ / กิจกรรม พร้อมสรุปปัญหาและอุปสรรคที่พบจากการดำเนินงาน เสนอต่อผู้บริหารเพื่อพิจารณา และเสนอให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการ / กิจกรรมที่วางไว้

#### ปัญหาที่อยู่ระหว่างดำเนินการปรับปรุง

1. บางโครงการดำเนินการมาเป็นระยะเวลานาน ควรมีการปรับกิจกรรมให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน
2. บางโครงการจะมีเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานภายนอกเข้าร่วมกิจกรรม ทำให้กำหนดระยะเวลาดำเนินกิจกรรมไม่แน่นอน

#### 2. การบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

หน่วยสิ่งแวดล้อม ส่วนอาคารสถานที่ ได้ดำเนินการด้านการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. มีการวางแผน (Project-Based Management) งานพัฒนาบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม ประจำปีงบประมาณ 2562

- งานจัดเก็บขยะ
- งานบำบัดน้ำเสีย
- กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

ได้ดำเนินการตามแผน Project-Based Management

- แผนปฏิบัติงาน ใ้ร้อยละ 100 และแผนการเงิน ใ้ร้อยละ 87.31 เมื่อเทียบแผน



มีการจัดทำแผน SUT Zero Waste ระยะ 3 ปี (ปี 2562 - 2564) โดยมีการประกาศเจตนารมณ์ ในวันสิ่งแวดล้อม 5 มิถุนายน 2562 และตั้งเป้าหมายในการลดปริมาณขยะ ร้อยละ 20 ในปีงบประมาณ 2564 เมื่อเทียบกับปีงบประมาณ 2560

2. วางแผนตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียรายเดือนตามเกณฑ์มาตรฐาน ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 100

3. ตั้งเป้าหมายในการจัดการขยะ โดยการนำมาใช้ประโยชน์ มากกว่าร้อยละ 90 มีการบริหารจัดการขยะโดยการนำมาใช้ประโยชน์ (รีไซเคิล/ปุ๋ยอินทรีย์/เชื้อเพลิงขยะ) ได้ ร้อยละ 99

4. จัดทำประเมินความพึงพอใจด้านการจัดเก็บขยะประจำอาคาร ประจำปีงบประมาณ ผลประเมินความพึงพอใจ ได้ระดับดีมาก (4.13) โดยมีการนำข้อเสนอแนะมาดำเนินการ ดังนี้

- ควรปรับปรุงจุดวางถังขยะตามกลุ่มเรือนพัก
- ควรปรับปรุงจุดตั้งถังขยะกลุ่มบ้านพัก
- ควรรวบรวมน้ำเสียให้มากขึ้น

#### แนวทางแก้ไข

- ปรับจุดวางถังขยะรีไซเคิลให้เหมาะสม
- โดยสอบถามความเห็นจากผู้พักอาศัย
- สำรวจพฤติกรรมกาทิ้งขยะรีไซเคิลอย่างสม่ำเสมอ
- ประชาสัมพันธ์ผ่านกลุ่ม Line@ บ้านพักเรือนพัก
- สำรวจจุดตั้งถังขยะกลุ่มบ้านพัก และปรับจุดให้เหมาะสม
- มีแผนการสำรวจจุดรั่วไหลของน้ำเสียเป็นประจำทุกเดือน

#### ผลดำเนินงาน

- ได้ดำเนินการปรับย้ายจุดตั้งถังขยะรีไซเคิล R1-R8 เรียบร้อยแล้ว โดยเป็นจุดที่ผู้ใช้อาคารเห็นชอบ
- มีการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง
- ได้ดำเนินการปรับย้ายจุดตั้งถังขยะกลุ่มบ้านพักที่มีหญ้าขึ้นและถังขยะล้ม 5 จุด
- ดำเนินการจัดจ้างซ่อมท่อรวบรวมน้ำเสีย หอพักสุรนีเวศ 4,9,11 เรียบร้อยแล้ว

#### รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

AUN-QA 9-1-1 แบบ คง. 1 คง. 2 และ คง. 3 การขอใช้เครื่องมือ ห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้การทำ  
โครงการการทำวิจัย

AUN-QA 9-1-2 การจัดอบรมการใช้ห้องปฏิบัติการ

AUN-QA 9-1-3 รายงานประจำปี พ.ศ. 2561 <http://cste.sut.ac.th>

AUN-QA 9-2-1 จำนวนทรัพยากรสารสนเทศจำแนกตามประเภท

AUN-QA 9-2-2 จำนวนทรัพยากรสารสนเทศจำแนกตามหลักสูตร



- วันเวลาการเปิดให้บริการห้องสมุด
- AUN-QA 9-3-2 รายการเครื่องมือ <http://cste.sut.ac.th>
- AUN-QA 9-3-3 นโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี <http://cste.sut.ac.th>
- AUN-QA 9-3-4 คู่มือแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน <http://cste.sut.ac.th>
- AUN-QA 9-4-1 ร้อยละของรายวิชาที่ทำ e-Courseware จำแนกตามสำนักวิชา
- AUN-QA 9-4-2 รายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (SUT e-Learning)
- AUN-QA 9-4-3 งานด้านการใช้งานห้องเรียนอัจฉริยะ
- AUN-QA 9-4-4 สรุปผลการให้บริการสนับสนุนการเรียนการสอน ปีการศึกษา 2561
- AUN-QA 9-5-1 แนวปฏิบัติการผ่านเข้า-ออก ประตูกัลยาณมิตร (ประตู 4) ประจำปีงบประมาณ 2562
- AUN-QA 9-5-2 แผนปฏิบัติการ SUT Zero Waste ระยะ 3 ปี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 - 2564
- AUN-QA 9-5-3 ผลดำเนินงานตาม PBM : งานพัฒนาการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม
- AUN-QA 9-5-4 รายงานการจัดการขยะของ มทส. ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

## AUN-QA 10 : Quality Enhancement

### ผลการดำเนินงาน

#### AUN- QA 10-1: Stakeholders 'needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]

ความต้องการและผลสะท้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้นำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร (ตาราง AUN-QA 10-1) ซึ่งหลักสูตรได้รับผลสะท้อนกลับจากสถานประกอบการผ่านการประเมินการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และทางหลักสูตรเองได้ทำแบบสอบถามผ่านระบบ Google form ซึ่งเป็นแบบสอบถามออนไลน์ที่สามารถเข้าถึงให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้สะดวกและรวดเร็ว โดยมีการจัดทำชุดแบบสอบถาม 6 ชุดตามกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ภาคผนวก 5) ซึ่งประกอบด้วย

1. ผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2561
2. ศิษย์เก่า
3. นักศึกษาปัจจุบัน
4. สถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)
5. นักเรียน (มัธยมปลาย) และผู้ปกครอง
6. อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่

ดังเอกสารแนบในภาคผนวก ข้อมูลที่ได้ทั้งหมดจะถูกนำมาใช้พิจารณาในการปรับปรุง PLOs และ CLOs ในรอบถัดไปซึ่งคาดว่าจะปีการศึกษา 2562 ส่วนผลการประเมินการสอนจากนักศึกษาปัจจุบันทางมหาวิทยาลัยได้รวบรวมข้อมูลสรุปมาให้ทางสาขาแล้ว โดยผลการประเมินมีระดับคะแนนสูงขึ้นกว่าปีก่อน



แต่ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลผลการประเมินการสอนรวม ยังไม่แยกเป็นข้อมูลเฉพาะหลักสูตร ทำให้ยังไม่สามารถ  
ใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้ดีเท่าที่ควร

ทางมหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการทำหน้าที่ดูแล  
ตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษานักศึกษาในหลักสูตรได้แก่ การให้  
คำปรึกษาในด้านวิชาการแก่นักศึกษาที่รับผิดชอบ โดยมีแผนการให้คำปรึกษานักศึกษาแต่ละรายให้ชัดเจน ให้  
คำปรึกษาดูแลด้านการเรียนอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะนักศึกษาที่มีปัญหาด้านการเรียน เปิดโอกาสหรือสามารถให้  
นักศึกษาเข้าพบเพื่อขอคำปรึกษาได้อย่างสะดวกและเหมาะสม มีการติดตามผลการเรียนของนักศึกษาที่มีปัญหา  
ด้านการเรียนและให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนรับฟัง แนะนำ และช่วยแก้ไขปัญหาด้านอื่นที่เกี่ยวข้องกับการ  
เรียนในมหาวิทยาลัย โดยทั่วไปนักศึกษาก็มีความใกล้ชิดกับอาจารย์ที่ปรึกษา และมีการปรึกษาผ่านหลาย  
ช่องทาง เช่น มาพบโดยตรงที่ห้องพักอาจารย์ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ e-mail Facebook ฯลฯ ซึ่งการปฏิสัมพันธ์  
ระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษา เป็นช่องทางหนึ่งที่จะได้รับข้อมูลป้อนกลับที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ  
เรียนการสอนนำไปแจ้งแก่ผู้รับผิดชอบหลักของมหาวิทยาลัยได้เช่นกัน จากการติดตามผลการเรียนและการ  
สำเร็จการศึกษาของนักศึกษา แนวทางหนึ่งที่มหาวิทยาลัยได้ปรับปรุงและนำมาใช้เพื่อช่วยติดตามพัฒนาการ  
ของนักศึกษาผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ คือ กำหนดให้นักศึกษาที่มี GPAX ต่ำกว่า 2.00 จะต้องเข้าพบ  
อาจารย์ที่ปรึกษาก่อนการลงทะเบียนวิชาเรียน มิฉะนั้นจะไม่สามารถลงทะเบียนได้

การจัดการเรียนการสอนทุกหลักสูตร มหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาเข้าทำการประเมินการสอนของ  
คณาจารย์ทุกรายวิชาในทุกภาคการศึกษา โดยระหว่างภาคการศึกษานั้น คณาจารย์แต่ละท่านสามารถเข้าดู  
ผลการประเมินการสอนเพื่อการตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพการสอนระหว่างภาคได้ และเมื่อทุกสิ้นภาค  
การศึกษาสถานพัฒนาคณาจารย์ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินการสอนเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน  
ประกอบการตัดสินใจในการบริหารจัดการ การจัดการเรียนการสอนของสาขาวิชา/หลักสูตร และ  
ดำเนินการพิจารณาผลการประเมินในระดับบุคคล หากมีผู้สอนที่มีผลการประเมินต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่  
กำหนด (3.51 จากคะแนนเต็ม 5.00) จึงดำเนินการแจ้งข้อมูลดังกล่าวถึงผู้บริหารชั้นต้น และส่งเสริมให้  
คณาจารย์ท่านนั้น ๆ ได้เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาการสอนที่ทางสถานพัฒนาคณาจารย์ได้จัดขึ้น

คณาจารย์มีหน้าที่รายงานผลการเรียนการสอน ปัญหา ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาและผู้สอน และ  
แนวทางการปรับปรุงการเรียนการสอนครั้งถัดไปใน มคอ. 5 และนำไปปรับปรุงและกำหนด มคอ. 3 ของ  
รายวิชาในการสอนครั้งถัดไป และผู้ดูแลหลักสูตรของทุกหลักสูตรจะมีการรายงานสรุปการจัดการเรียนการ  
สอนของหลักสูตรใน มคอ.7 โดยรวบรวมปัญหาและข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงทุกรายวิชา เสนอต่อ  
หัวหน้าสาขาวิชาและคณบดีเพื่อรับทราบและใช้เป็นข้อมูลในการบริหารและพัฒนาหลักสูตร และมีการ  
ประชุมระดับหลักสูตร สาขาวิชา สำนักวิชา เพื่อรับทราบผลการจัดการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา  
นอกจากนี้ สถานพัฒนาคณาจารย์จะดำเนินการสรุปผลการประเมินการสอนในทุกภาคการศึกษา เพื่อ  
รายงานต่อที่ประชุมประเมินภารกิจจัดการเรียนการสอน และจัดทำรายงานสรุปผลการวิเคราะห์ทุกภาค  
การศึกษา เพื่อคณาจารย์จะได้นำผลการประเมินมาปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอน



ตาราง AUN-QA 10-1-1 ผลประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาตรีของสาขาวิชาเทคโนโลยี  
ธรณี โดยนักศึกษาเป็นผู้ประเมิน

ปีการศึกษา	ผลประเมินการสอน			
	ภาคการศึกษาที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 3	ค่าเฉลี่ยทั้งปีการศึกษา
2559	4.31	4.11	4.20	4.24
2560	4.19	4.33	4.18	4.24
2561	4.51	4.27	4.28	4.35

ที่มา : สถานพัฒนาคุณภาพ

**AUN- QA 10-2: The curriculum design and development process is established and  
subjected to evaluation and enhancement [2]**

หลักสูตรได้มีการปรับปรุงตามเกณฑ์ที่ สกอ. กำหนด ซึ่งการปรับปรุงต้องไม่เกิน 5 ปี และสาขาวิชามี  
การปรับปรุงหลักสูตร ก่อนครบ 5 ปี เมื่อเห็นว่าหลักสูตรขาดความทันสมัย และเพื่อให้หลักสูตรมีความ  
สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในหลักสูตร ปี 2559 ได้มีการเพิ่มรายวิชาปฏิบัติการ  
(ปฏิบัติการออกแบบเหมืองบนผิวดิน และปฏิบัติการการออกแบบเหมืองใต้ดิน) เพื่อเน้นให้นักศึกษามีทักษะ  
ในการประกอบวิชาชีพเฉพาะทางวิศวกรรมธรณีมากยิ่งขึ้น ซึ่งเริ่มมีการเรียนการสอนปฏิบัติการวิชาดังกล่าว  
ในปีการศึกษา 2560 นี้เป็นปีแรก จากผลการประเมินพบว่าปฏิบัติการยังขาดความหลากหลายโดยเฉพาะ  
การทดสอบในห้องปฏิบัติการ ซึ่งการทดลองจะต้องแตกต่างและเจาะจงมากกว่ารายวิชาปฏิบัติการกลศาสตร์  
หิน

**AUN- QA 10-3: The teaching and learning processes and student assessment are  
continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and  
alignment [3]**

หลักสูตรมีกระบวนการสอบ เช่น สอบกลางและประจำภาค โดยมหาวิทยาลัยมีการจัดสอบกลาง มี  
อาจารย์ผู้สอนและกรรมการเป็นผู้คุมสอบ มีการประเมินการสอนโดยนักศึกษาผ่านระบบออนไลน์ของ  
ศูนย์บริการการศึกษา (ตาราง AUN-QA 10-1-1) และมีการประชุมพิจารณาระดับคะแนนตัวอักษรในที่  
ประชุมสาขาวิชา มีการทวนสอบความรู้นักศึกษาในรูปแบบ pre-test ก่อนเรียนในวิชาลำดับถัดไป และใน  
กระบวนการเรียนการสอนจะมีการทบทวนโดยการจัดวิพากษ์ข้อสอบระหว่างคณาจารย์

งานประเมินการสอน สถานพัฒนาคุณภาพ รับผิดชอบในการดูแลและพัฒนาระบบการประเมินการสอน  
ของอาจารย์โดยนักศึกษาเป็นผู้ประเมิน ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งของการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน  
(นอกเหนือจากการจัดอบรม เสวนา) ได้มีการดำเนินการตามขั้นตอนมาตรฐานการดำเนินงานการประเมินการสอน  
ในทุกภาคการศึกษา กำหนดแบบประเมินการสอนแต่ละรายวิชา ดำเนินการประชาสัมพันธ์กิจกรรมการ  
ประเมินการสอน และเปิดทำการประเมินการสอนในทุกภาคการศึกษา ตามแผนดำเนินการที่กำหนดไว้ มี



การวิเคราะห์ผลการประเมินรายบุคคลและภาพรวมรายวิชาในแต่ละสำนักวิชา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในระหว่างภาคการศึกษานั้น คณาจารย์ผู้สอนสามารถทราบผลการประเมินของรายวิชาที่ท่านรับผิดชอบพร้อมข้อคิดเห็นของนักศึกษาได้แบบทันที (Real Time) เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนระหว่างภาคให้เหมาะสม ผ่านระบบประเมินการสอน Online ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในระบบทะเบียนนักศึกษา เมื่อสิ้นภาคการศึกษา งานประเมินการสอนมีการดำเนินการจัดทำ ส่งรายงานผลการประเมินการสอนรายบุคคล และภาพรวมรายวิชาในแต่ละสำนักวิชาให้แก่ผู้บริหารในระดับต่าง ๆ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ เพื่อใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนต่อไป

#### AUN- QA 10-4: Research output is used to enhance teaching and learning [4]

ทางหลักสูตรมีช่องทางสำหรับนักศึกษาที่สนใจในการทำวิจัย ได้เข้ามาทำงานเป็นผู้ช่วยนักวิจัย โดยการคัดเลือกนักศึกษาที่มีศักยภาพและมีความสนใจเข้าร่วมทำงานเป็นนักศึกษาจ้างงานที่หน่วยวิจัยกลศาสตร์ธรณี [www.geomechsut.com](http://www.geomechsut.com) นอกจากนี้ยังมีรายวิชาทดแทนสหกิจ 9 หน่วยกิจ สำหรับนักศึกษาที่ต้องการทำงานวิจัยหรือโครงการแทนการออกสหกิจศึกษา ซึ่งมีอาจารย์ในหลักสูตรเป็นที่ปรึกษาส่วนการนำผลงานวิจัยของอาจารย์แต่ละท่านมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น ส่วนใหญ่ทางหลักสูตรให้เป็นหน้าที่ของอาจารย์แต่ละท่านเป็นผู้ดูแล และสอดแทรกในการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละท่าน ซึ่งอาจจะไม่ได้เป็นข้อกำหนดหรือข้อตกลงภายในอย่างชัดเจน

ผลจากงานวิจัยที่อาจารย์แต่ละท่านที่ท่านทำนั้น สามารถช่วยส่งเสริมความเข้าใจในวิชาการของอาจารย์ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากงานวิจัยที่แต่ละท่านทำเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาและหลักสูตรโดยตรง นอกจากงานวิจัย อาจารย์ในหลักสูตรยังเพิ่มพูนทักษะทางด้านวิชาการของตนเองจากงานบริการวิชาการที่ตนเองมีส่วนร่วมอีกด้วย ส่งผลให้คณาจารย์มีความมั่นใจในเชิงวิชาการเพิ่มขึ้น

#### AUN- QA 10-5: Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]

ด้านความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ มหาวิทยาลัยมีหลักการบริหารจัดการแบบรวมบริการ ประสานภารกิจ โดยมีหน่วยงานกลางเป็นเจ้าภาพหลักในการดูแลรับผิดชอบ และจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้แก่หลักสูตรในด้านต่าง ๆ เช่น

**ศูนย์บริการการศึกษา** มีระบบทะเบียนและประเมินผลการศึกษาที่เปิดให้บริการทั้งคณาจารย์ นักศึกษา และผู้ปกครองตลอด 24 ชั่วโมง ได้ทุกที่ทุกเวลา ที่ <http://reg.sut.ac.th> เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักศึกษาในการลงทะเบียน/เพิ่ม/ลด/ถอนรายวิชา การตรวจสอบตารางเรียน/ตารางสอบ/ผลการเรียน การขอเอกสารการศึกษา ฯลฯ และบริการแจ้งข้อมูลต่าง ๆ ผ่านระบบ SMS และ SUT Mobile Application แก่นักศึกษา ผู้ปกครอง คณาจารย์ และพนักงานของมหาวิทยาลัย เช่น ผลการเรียน ห้องสอบ เวลาคุมสอบ ปฏิทินการศึกษา กิจกรรมสำคัญ ฯลฯ ในด้านกระบวนการทำงานของศูนย์ฯ ได้รับการรับรอง



ระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 : 2015 ทุกขอบข่ายงาน ได้แก่ งานรับนักศึกษา งานทะเบียนนักศึกษา งานตารางสอนตารางสอบ งานประมวลผลและข้อมูลบัณฑิต งานวิเคราะห์และพัฒนาระบบ งานธุรการและงานบริหารงานทั่วไป นอกจากนี้ ศูนย์ฯ รับผิดชอบการให้บริการห้องเรียนบรรยายแก่ทุกสำนักวิชา มีแผนการบำรุงรักษาห้องเรียนทุกภาคการศึกษา ได้แก่ แผนการบำรุงรักษาอาคารเรียนและอุปกรณ์สื่อโสตทัศนูปกรณ์ ซึ่งเป็นการทำงานแบบรวมบริการประสานภารกิจกับหน่วยงานที่ร่วมให้บริการ ได้แก่ ส่วนอาคารสถานที่ ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา และศูนย์คอมพิวเตอร์ มีผลการประเมินความพึงพอใจการใช้ห้องเรียนอาคารเรียนรวม 1 และ 2 ในปีการศึกษา 2560 มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของบุคลากร เท่ากับ 4.42 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของนักศึกษา เท่ากับ 3.78 คะแนน (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) และได้นำผลการประเมินมาใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงห้องเรียน เช่น ปรับปรุงห้องเรียนเพื่อรองรับการเรียนการสอนแบบ Active Learning จำนวน 3 ห้อง เริ่มใช้งานได้ในปี 1/2561 เปลี่ยนหลอดภาพ Projector ห้องเรียนขนาด 1500 ที่นั่ง เปลี่ยนเครื่องฉาย Projector ห้อง 300 ที่นั่ง จำนวน 3 เครื่อง เปลี่ยนเครื่องปรับอากาศห้องเรียนขนาดไม่เกิน 90 ที่นั่ง อาคารเรียนรวม 1 ทุกห้อง เป็นต้น

**ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา** มีการวางแผนจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดซื้อทรัพยากรสารสนเทศตามสาขาวิชาที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน ทุกสาขาวิชาจะได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปีและคณาจารย์ในสาขาวิชานั้น ๆ จะเป็นผู้เสนอแนะทรัพยากรสารสนเทศเข้าห้องสมุด ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษามีการกำหนดนโยบายการพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศเพื่อจัดหาทรัพยากรสารสนเทศให้เพียงพอและสอดคล้องกับการเรียนการสอน การศึกษาวิจัย ของนักศึกษา คณาจารย์ของมหาวิทยาลัย และได้จัดทำแผนพัฒนาเพื่อเป็นแนวทางดำเนินงานให้สอดคล้องกับแผนพัฒนามหาวิทยาลัย ด้านห้องสมุดได้นำระบบห้องสมุดอัตโนมัติมาดำเนินงานและให้บริการ เปิดให้บริการยืม-คืนหนังสือด้วยตนเอง จัดให้มีบริการห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ library.sut.ac.th เป็นการอำนวยความสะดวกให้นักศึกษา คณาจารย์ บุคลากรของมหาวิทยาลัย สามารถสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์และทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่าง ๆ ได้ทุกเวลา ได้จัดหาเครื่องมือช่วยค้น เพื่อให้เข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศได้ง่าย สะดวกจากการค้นเพียงคำค้นเดียวจากจุดเดียวในลักษณะ Single Search เป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ให้ได้รับสารสนเทศจากทรัพยากรสารสนเทศทุกประเภทที่จัดมาให้บริการ ตลอดทั้งจัดให้มีกิจกรรมส่งเสริมการใช้สารสนเทศส่งเสริมการรู้สารสนเทศแก่นักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากร เช่น การจัดการฝึกอบรมการค้นคืนสารสนเทศ

**ศูนย์คอมพิวเตอร์** เป็นหน่วยงานที่ดูแลเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีเครื่องคอมพิวเตอร์บริการการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการครบทุกห้อง ห้องเรียน 93 ห้อง คอมพิวเตอร์ 93 เครื่อง ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 13 ห้อง ๆ ละ 61 เครื่อง รวม 793 เครื่อง, ห้องบริการคอมพิวเตอร์ 2 ห้อง มีคอมพิวเตอร์ 56 เครื่อง มีเครื่องสแกนเนอร์ให้บริการจำนวน 5 เครื่อง เครื่องพิมพ์เลเซอร์สีให้บริการจำนวน 2 เครื่อง (เก็บค่าบริการพิมพ์งาน) มีระบบบริหารจัดการคอมพิวเตอร์ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และห้องบริการคอมพิวเตอร์ 1 ระบบ มีการให้บริการระบบคลาวด์ ได้แก่ SUT Office 365, SUT Imagine SUT Google Suite for EDU



ในส่วนของอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงนั้น ศูนย์คอมพิวเตอร์ได้วางโครงสร้างงานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้ครอบคลุมทุกอาคาร รวมทั้งติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สาย (SUT-Wifi) ให้มีสัญญาณครอบคลุมหอพักนักศึกษาทุกหอ สามารถใช้งานด้านการค้นคว้าหาความรู้และพัฒนาตนเองนอกเวลาเรียนได้ตลอด 24 ชั่วโมง ในปีการศึกษา 2560 ศูนย์คอมพิวเตอร์ได้ติดตั้ง จุดให้บริการ wireless ทั้งหมด 1,078 จุดทั่วมหาวิทยาลัย ศูนย์คอมพิวเตอร์มีแผนเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับห้องเรียน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับคณาจารย์และบุคลากร ทุก 3 ปี โดยศูนย์คอมพิวเตอร์และบริษัทผู้ส่งมอบมีระบบ maintenance ภายใต้ TOR ซึ่งทางศูนย์คอมพิวเตอร์และบริษัทผู้ส่งมอบถือเป็นแนวปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อให้การบริการมีความสะดวก รวดเร็ว มากยิ่งขึ้น ในกรณีเครื่องคอมพิวเตอร์เกิดปัญหา ทั้งนี้ ศูนย์คอมพิวเตอร์มีช่องทางในการประเมินความพึงพอใจการให้บริการของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยทำการสำรวจทุกภาคการศึกษา และนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้การให้บริการ เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับประโยชน์สูงสุด

**ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนปฏิบัติการ และรวมถึงห้องปฏิบัติการ ตามขั้นตอนการดำเนินงานในระบบ ISO /IEC 17025 : 2005 เพื่อรองรับการเรียนการสอน การวิจัยระดับสูง รวมถึงการบริการแก่หน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย ทุกสาขาวิชา จะได้รับการจัดสรรห้องปฏิบัติการ เพื่อให้นักศึกษาในหลักสูตรที่สาขาวิชารับผิดชอบ ได้เรียนวิชาปฏิบัติการโดยเครื่องมือเฉพาะทางที่ตรงกับวิชาชีพ และมีเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน และดูแลเครื่องมือในห้องปฏิบัติการนั้น ๆ นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ รวมถึงงานวิจัยแล้ว ยังจัดให้มีโรงประลองเพื่อสนับสนุนการทำโครงการของนักศึกษา โดยมีเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือเพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษาในการใช้เครื่องมือ รวมถึงการจัดอบรมความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการก่อนเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ จัดเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ต้องใช้สำหรับการทำปฏิบัติการ จัดอบรมการใช้เครื่องมือขั้นสูงสำหรับงานวิจัย โดยเปิดให้นักศึกษา คณาจารย์ เข้าใช้ห้องปฏิบัติการได้ตลอด 24 ชั่วโมง ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ฯ มีการเตรียมการและวางแผนล่วงหน้าในการจัดหาครุภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ประจำปี รวมถึงการปรับปรุงห้องปฏิบัติการให้สามารถพร้อมใช้งาน ซึ่งการดำเนินงานจะประสานกับทุกสำนักวิชาเกี่ยวกับรายการครุภัณฑ์ฯ ที่ต้องใช้ในการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติการ งานวิจัย และนำมาพิจารณาถึงความซ้ำซ้อนความจำเป็นในการใช้งาน ศูนย์เครื่องมือฯ มีระบบการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือ ทั้งในส่วนการซ่อมแซมเชิงป้องกัน (preventive maintenance) และการซ่อมแซมกรณีที่เครื่องชำรุด ซึ่งในการดำเนินงานได้จัดให้มีช่างซ่อมประจำอยู่แต่ละฝ่าย นอกเหนือจากงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลาง ทั้งนี้ เพื่อให้การซ่อมแซมเครื่องมือที่ชำรุดได้รับการแก้ไขโดยเร็ว ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติการ โดยมหาวิทยาลัยได้จัดงบประมาณส่วนหนึ่งเพื่อใช้ในการซ่อมแซมและบำรุงรักษา ซึ่งในการจัดการให้บริการสนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ และสนับสนุนงานวิจัย ศูนย์เครื่องมือฯ ยังมีการปรับปรุงการให้บริการอย่างต่อเนื่อง โดยนำข้อมูลย้อนกลับจากผู้ขอรับบริการนำมาปรับปรุงการให้บริการที่ดียิ่งขึ้น ศูนย์เครื่องมือฯ จัดให้มีการประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มา



ขอรับบริการต่าง ๆ และนำผลการประเมินความพึงพอใจมาเข้าที่ประชุมทบทวนการบริหาร เพื่อทราบถึงปัญหาอุปสรรค และหาทางแก้ไขปรับปรุงการดำเนินงานให้ดีขึ้น โดยกำหนดกรอบ ระยะเวลาการดำเนินการที่ชัดเจน นอกจากออกแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้รับบริการแล้ว ศูนย์เครื่องมือฯ ยังมีช่องทางอื่นให้กับผู้รับบริการได้เสนอแนะการให้บริการ เช่น กล่องรับข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ แบบฟอร์มข้อร้องเรียนตามระบบคุณภาพ ISO 17025 Facebook โดยศูนย์เครื่องมือฯ จะรวบรวมข้อเสนอแนะทุกประเภท เพื่อพิจารณาและปรับปรุงคุณภาพการให้บริการอย่างต่อเนื่อง

**ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา** เป็นหน่วยงานที่ส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอน เพื่อการก้าวสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ โดยดำเนินการด้านการผลิตและพัฒนา นวัตกรรมสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน พัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเป็นห้องปฏิบัติการฝึกประสบการณ์ให้กับนักศึกษาโดยเฉพาะหลักสูตรวิทยาการสารสนเทศ และได้ติดตั้งระบบบันทึกการเรียนการสอน e-Classroom (ระบบบันทึกอัตโนมัติ) ภายในห้องเรียนขนาดใหญ่ตั้งแต่ 300 ที่นั่ง 600 ที่นั่ง และ 1500 ที่นั่ง ได้แก่ ห้อง B2101-B2104 ห้อง B3101-B3104 ห้อง B4101 (ห้องวิทยพัฒนา 1500 ที่นั่ง) อาคารเรียนรวม 1 และห้อง B5101 อาคารเรียนรวม 2 ซึ่งคณาจารย์สามารถบันทึกและเผยแพร่สื่อการเรียนการสอนผ่านระบบ SUT e-Learning และ Video on Demand ในการดำเนินงานศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ได้กำหนดการประเมินผลความพึงพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงสนับสนุนการเรียนรู้ โดยดำเนินการประเมินความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ระบบ SUT e-Learning ในปีการศึกษา 2560 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการ จำนวน 496 คน มีความพึงพอใจต่อระบบ SUT e-Learning อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.93) ทั้งนี้ ในปีการศึกษา 2560 ศูนย์นวัตกรรมฯ ได้ปรับปรุงโมดูลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกของระบบ SUT e-Learning โดยนำเครื่องมือวิเคราะห์ Google Analytic และ IntelliBoard เพื่อรวบรวมข้อมูลการใช้งานของผู้รับบริการ ศึกษารูปแบบการใช้งาน ซึ่งจะนำมาเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการปรับปรุงระบบ SUT e-Learning ให้ตรงกับความต้องการใช้งานของผู้รับบริการให้มากที่สุด โดยศูนย์นวัตกรรมฯ ได้แต่งตั้งคณะทำงานพัฒนาระบบ SUT e-Learning เพื่อนำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงระบบ SUT e-Learning ต่อไป
- 2) การประเมินผลการดำเนินงานการฝึกปฏิบัติการทางวิชาชีพสำหรับนักศึกษา แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย

**กลุ่มที่ 1** ห้องฝึกประสบการณ์ขั้นสูงสำหรับนักศึกษา หลักสูตรวิทยาการสารสนเทศ ฝึกผลิตและเผยแพร่รายการโทรทัศน์ จำนวน 170 คน พบว่า ผู้เข้าร่วมฝึกปฏิบัติการ มีความพึงพอใจต่อการฝึกปฏิบัติที่ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.43) และ

**กลุ่มที่ 2** โครงการฝึกประสบการณ์ในการผลิตสื่อดิจิทัลในศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จากการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการฝึกประสบการณ์ในการผลิตสื่อดิจิทัลในศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ผู้เข้าฝึกประสบการณ์ จำนวน 54 คน พบว่า นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจต่อ



โครงการฝึกประสบการณ์ อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.45) โดยมีความพึงพอใจต่อการให้บริการของเจ้าหน้าที่ผู้ให้ความรู้ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.50) นอกจากนี้แล้ว จากผลการสอบถามความต้องการของนักศึกษา หลักสูตรวิทยาการสารสนเทศ ได้ขอเสนอแนะเพิ่มเติมว่าเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบการฝึกประสบการณ์วิชาชีพยังไม่เพียงพอต่อการใช้งาน และขอเสนอแนะเพิ่มเติมจากนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการฝึกประสบการณ์พบว่านักศึกษามีความต้องการฝึกประสบการณ์นอกสถานที่ และต้องการให้มีอุปกรณ์ที่ทันสมัยเพื่อการฝึกประสบการณ์เพิ่มมากขึ้น

ดังนั้น ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้ดำเนินการปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร และจัดกิจกรรมการฝึกประสบการณ์นอกพื้นที่เพื่อส่งเสริมประสบการณ์จริงให้นักศึกษาและได้จัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทางวิชาชีพเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับการฝึกประสบการณ์ทางวิชาชีพแก่นักศึกษาและการปฏิบัติงาน

หน่วยงานหลักดังกล่าว จะติดต่อกับหลักสูตรโดยสอบถามความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (ในส่วนที่หน่วยงานนั้น ๆ รับผิดชอบ) ผ่านสำนักวิชาและสาขาวิชา เพื่อจัดทำข้อเสนอของงบประมาณแผ่นดิน สาขาวิชาจัดประชุมคณาจารย์ประจำหลักสูตรและคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อประเมินความเพียงพอคุณภาพของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และเสนอจัดซื้อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนไปยังสำนักวิชา ข้อมูลความต้องการจะถูกส่งโดยคณะกรรมการประจำสำนักวิชา ก่อนรวบรวม และส่งต่อไปยัง “หน่วยงานเจ้าภาพหลัก” หน่วยงานเจ้าภาพหลักจะมีคณะกรรมการพิจารณาความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้จากทางสำนักวิชา เพื่อเสนอมหาวิทยาลัยในการจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรสนับสนุนหน่วยงานต่าง ๆ เปิดให้มีการรับฟังข้อคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น อาจารย์ นักศึกษา อย่างสม่ำเสมอ ผ่านหลายช่องทาง เช่น กล้องข้อความทางเว็บไซต์ โทรศัพท์ แบบประเมินความพึงพอใจประจำภาคการศึกษา/ปีการศึกษา เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงการทำงาน นอกจากนี้ ฝ่ายวิชาการและพัฒนาความเป็นสากลยังได้ทำหน้าที่ประสานการทำงานระหว่างสำนักวิชาและหน่วยงานสนับสนุน โดยการจัดประชุมเพื่อประเมินภารกิจการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา (<http://web.sut.ac.th/das/index.php>) ซึ่งเป็นที่ประชุมของผู้บริหาร คณาจารย์ หัวหน้าหน่วยงานและผู้แทนจากทุกหน่วยงาน มาประชุม รายงาน/ชี้แจง/รับทราบการบริหารจัดการการเรียนการสอน และหารือแนวทางการแก้ไขปัญหา/อุปสรรคต่าง ๆ ร่วมกัน ด้านการซ่อมบำรุงรักษา สิ่งสนับสนุน อาจารย์สามารถขอรับบริการผ่านการแจ้งซ่อม Online ของระบบ MIS ของหน่วยงานต่าง ๆ หรือแจ้งผ่านเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลเครื่องมืออื่นโดยตรง

**AUN- QA 10-6: The stakeholder’s feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]**

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีกลไกการวิเคราะห์ผลสะท้อนกลับจากสถานประกอบการผ่านการประเมินการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาทุกภาคการศึกษา จากรายงานผลการประเมินสหกิจศึกษาของหลักสูตร และมีการเก็บข้อมูลด้วยระบบออนไลน์ได้ โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ <https://www.geoengsut.com/feedback> หรือการพบปะศิษย์เก่าหรือสถานประกอบการประจำปี



ซึ่งจะได้ผลการวิเคราะห์จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม (แสดงในภาคผนวก 5) สะท้อนกลับไปสู่การพัฒนาหลักสูตร ทั้งในด้านองค์ความรู้ ความสามารถ และทักษะของผู้เรียน และอีกหนึ่งกลไกที่ใช้มาอย่างต่อเนื่องคือ ผลประเมินระดับความพึงพอใจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม ซึ่งอาจารย์ผู้สอนสามารถนำผลประเมิน ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะแบบปลายเปิด มาปรับปรุงการสอนในแต่ละภาคการศึกษาถัดไป ผ่านการประชุมประเมินการเรียนการสอนของคณะกรรมการหลักสูตรในทุกสิ้นภาคการศึกษา

### รายการหลักฐาน

- AUN-QA 10-1 ตาราง AUN-QA 10-1-1 ผลประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาตรีของสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี โดยนักศึกษาเป็นผู้ประเมิน ภาคผนวก 5
- AUN-QA 10-2 มคอ. 2 ปี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559  
[https://docs.wixstatic.com/ugd/993596\\_f2b20fa541b7404496d251be473faf00.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/993596_f2b20fa541b7404496d251be473faf00.pdf)
- AUN-QA 10-4 หน่วยวิจัยกลศาสตร์ธรณี [www.geomechsut.com](http://www.geomechsut.com)
- AUN-QA 10-5 แบบประเมินความพึงพอใจ (ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา)
- AUN-QA 10-6 แบบสอบถามออนไลน์ <https://www.geoengsut.com/feedback>  
ภาคผนวก 5

### AUN-QA11: Output

#### ผลการดำเนินงาน

**AUN- QA 11-1: The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]**

ผลการดำเนินการในส่วนนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อติดตามอัตราการสำเร็จการศึกษาและอัตราการตกลอกของนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี และเพื่อกำหนดแนวทางในการบริหาร และจัดการเพื่อให้เกิดการปรับปรุงพร้อมทั้งทำการเปรียบเทียบกับ Benchmark เพื่อสร้างเป้าหมายในการปรับปรุงต่อไป

โดยมีแผนการทำงาน ติดตามข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา และอัตราการตกลอกของนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรและนำข้อมูลมาวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการสำเร็จการศึกษาและการตกลอก ซึ่งหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา จะมีการประชุมภายในหลักสูตรวิศวกรรมธรณีเพื่อพิจารณาผลระดับคะแนนของแต่ละรายวิชา โดยอาจารย์ผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบแต่ละรายวิชาเป็นผู้รายงานผลการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย จำนวนผู้ลงทะเบียน จำนวนผู้ถอนรายวิชา ระดับคะแนนเฉลี่ย และจำนวนนักศึกษาที่ลาออก และต้องชี้แจงเพิ่มเติม หากมีกรณีที่ระดับคะแนนสูงหรือต่ำมากกว่าปกติ หรือมีการกระจายตัวของคะแนนผิดปกติ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการเรียนรายวิชาเดียวกันในภาคการศึกษาก่อนหน้า หรืออาจมีการเปรียบเทียบระหว่างระดับคะแนนของแต่ละวิชาที่มีนักศึกษากลุ่มเดียวกันเรียนในภาคการศึกษาเดียวกัน เพื่อวิเคราะห์ปัจจัย



ที่อาจส่งผลให้ระดับคะแนนมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้คณาจารย์ในหลักสูตรจะช่วยกันตรวจสอบ ร่วมวิเคราะห์ และให้ความคิดเห็นหรือคำแนะนำ เพื่อนำไปปรับใช้ในการเรียนการสอนครั้งต่อไป ผลระดับคะแนนที่ผ่านการพิจารณาร่วมกันแล้วจะถูกส่งเข้าในที่ประชุมคณะกรรมการสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อพิจารณาอนุมัติและ ส่งผลระดับคะแนนให้ฝ่ายทะเบียนและประเมินผลของศูนย์บริการการศึกษาดำเนินการประกาศผลให้นักศึกษา ในระบบออนไลน์ ([www.reg.sut.ac.th](http://www.reg.sut.ac.th))

นอกจากนี้ คณาจารย์ผู้สอนจะต้องรายงานผลสัมฤทธิ์ของรายวิชาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาในรูปของ มคอ. 5 ซึ่งจะต้องกล่าวถึงการดำเนินการจัดการเรียนการสอน ปัญหาที่เกิดขึ้น การแก้ปัญหา อัตราการผ่าน อัตราการตกของรายวิชา รวมถึงแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนครั้งต่อไป การรวบรวมและวิเคราะห์ ข้อมูลใน มคอ.5 ของแต่ละรายวิชาถือว่าเป็นการติดตามตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง ซึ่งทำให้เห็นจุดอ่อนและจุด แข็งของกระบวนการจัดการเรียนการสอน และเห็นแนวทางที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ผลการ เรียนของนักศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมธรณีส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี เป็นไปตามมาตรฐานที่แต่ละรายวิชาตั้งไว้ และมีจำนวนนักศึกษาที่สอบผ่านแต่รายวิชาจำนวนมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวิศวกรรมสาขาอื่นๆ แต่ยังมี นักศึกษาจำนวนหนึ่งที่ไม่ผ่านเกณฑ์ในบางรายวิชา

โดยในแต่ละปีการศึกษา หลักสูตรมีการรับนักศึกษาตามจำนวนที่สำนักวิชากำหนด ผ่านทางระบบ ส่วนกลางของมหาวิทยาลัย โดยนักศึกษามีอิสระในการเลือกสาขาวิชาที่ตนเองสนใจ จำนวนรับนักศึกษาใน แต่ละปีอาจมากขึ้นแตกต่างกันไป สำหรับในปีการศึกษา 2561 นักศึกษาที่ต้องสำเร็จการศึกษาภายใน ระยะเวลาที่กำหนด (4 ปี) เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 3 คือนักศึกษารุ่นรหัส B58xxxxx ทางหลักสูตรได้ รวบรวมจำนวนไว้ซึ่งแสดงดังตาราง AUN-QA 11-1-1 จากภาพรวมของหลักสูตรจะเห็นได้ว่า นักศึกษาที่ สามารถจบการศึกษาได้ภายในระยะเวลา

ตาราง AUN-QA 11-1-1 การคงอยู่และการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รุ่นปี การศึกษา	ปีที่จบ การศึกษาตาม กำหนดเวลา	จำนวนนักศึกษา ที่ลงทะเบียน (ชั้นปีที่ 2)	จำนวนนักศึกษาที่สำเร็จ การศึกษาภายในระยะเวลา			% สำเร็จ การศึกษา ภายใน 4 ปี	นักศึกษาที่พ้นสถานภาพ ในชั้นปีที่					% พ้น สถานภาพ
			น้อย กว่า 4 ปี	4 ปี	มากกว่า 4 ปี		1	2	3	4	รวม	
2555	2558	57	18	15	24	57.89	1	5	3	0	9	15.79
2556	2559	70	29	22	19	72.86	0	1	1	0	2	2.86
2557	2560	79	26	20	33	58.23	1	0	1	0	2	2.53
2558	2561	92	18*		-		-	-	-	-	5	--

\*ข้อมูล ณ วันที่ 13 สิงหาคม 2562 จำนวนนักศึกษาที่แจ้งจบและสำเร็จการศึกษายังไม่ใช้จำนวนทั้งหมด



**AUN- QA 11-2: The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]**

ระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษา ของนักศึกษาเมื่อพิจารณาจากตาราง AUN-QA 11-1-1 จำแนก ระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาออกเป็น 3 ช่วง คือ 1) สำเร็จการศึกษาน้อยกว่า 4 ปี (3 ปี 2 ภาคการศึกษา) 2) สำเร็จการศึกษาในเวลา 4 ปี และ 3) สำเร็จการศึกษาเกินเวลา 4 ปี จากข้อมูลจะพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ สามารถจบการศึกษาได้ภายในระยะเวลา 4 ปี แต่ยังคงมีอีกหลายคนที่ไม่สามารถจบการศึกษาตามระยะเวลา ได้ ซึ่งเป็นปริมาณที่สูงพอสมควร ทั้งนี้ปัจจัยมาจากนักศึกษาที่เข้ามาในหลักสูตรแต่ละปีมีผลการเรียนที่ไม่สูง มากนัก และมีแนวโน้มที่ไม่สามารถจบการศึกษาภายใน 4 ปีตั้งแต่ก่อนเข้ามาในหลักสูตรในปีที่ 2 ส่งผลให้ นักศึกษาในกลุ่มนี้ไม่สามารถเรียนตามเกณฑ์ที่หลักสูตรระบุได้ สำหรับระยะเวลาในการจบการศึกษาที่ แน่นนอนของนักศึกษาในหลักสูตรนั้น ทางหลักสูตรมียังไม่สามารถประเมินเป็นตัวเลขที่ชัดเจนได้ เนื่องจาก เป็นข้อมูลที่ต้องรอให้ศูนย์บริการการศึกษาเป็นผู้เผยแพร่ ซึ่งทางหลักสูตรเล็งเห็นถึงปัญหานี้และมีแผนในการ รวบรวมปรับปรุงเพื่อได้มาซึ่งข้อมูลในปีการศึกษาหน้า

การปรับปรุงติดตามผลการเรียนของนักศึกษา จากวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาในการสำเร็จ การศึกษาโดยปรึกษาหารือในที่ประชุมคณาจารย์ในหลักสูตร เพื่อหาแนวทางในการปรับการเรียนการสอน โดยเฉพาะวิชาที่นักศึกษามีผลการเรียนตกมาก โดยมีเพิ่มการสอนเสริม ให้ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม และเปิดให้ นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ในภาคการศึกษาอื่น ๆ

**AUN- QA 11-3: Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1].**

การตรวจสอบอัตราการได้งานของนักศึกษาจะมีการประมวลผลโดยส่วนแผนงานบัณฑิตที่สำเร็จ การศึกษา ข้อมูลล่าสุดที่ทางหลักสูตรได้รับ (14 สิงหาคม 2562) เป็นข้อมูลจากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาปี 2560 ส่วนบัณฑิตศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2561 นี้ยังมีข้อมูลจากการสำรวจที่ไม่เพียงพอ เนื่องจากการเก็บข้อมูลการได้งานทำของบัณฑิต จะทำในช่วงการเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตรของทุกปี ซึ่งอยู่ระหว่างเดือนตุลาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน อย่างไรก็ตามหากพิจารณาข้อมูลที่ได้รับจะพบว่ยังมีบัณฑิต ที่ไม่ได้งานทำในช่วงระยะเวลาไม่เกิน 1 ปีหลังจากจบการศึกษา



ตาราง AUN-QA 11-3-1 ร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำและประกอบอาชีพอิสระ ภายใน 1 ปี (บัณฑิต รุ่นปีการศึกษา 2558)

บัณฑิตปีการศึกษา 25...	บัณฑิตตอบแบบสำรวจ		บัณฑิต รุ่นปีการศึกษา 2558								บัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจ (ไม่นับที่ศึกษาต่อ เกณฑ์ ทหาร และอุปสมบท)		บัณฑิตที่ได้งานทำทั้งหมด (ตามสูตรการคำนวณของ สกอ.)		เงินเดือนเฉลี่ย
			ที่ได้งานทำ		ที่ได้งานทำ และ ศึกษาต่อ		ศึกษาต่อ		ยังไม่ได้ทำงาน /อยู่ระหว่างรอ งาน						
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
58	40	81.63	26	65.00	1	2.50	10	25.00	3	7.50	30	75.00	27	90.00	17,434
59	53	80.30	40	75.47	-	-	7	13.21	6	11.3	46	86.79	40	86.96	17,596
60	52	94.55	39	75.00	1	1.92	7	13.46	5	9.62	45	86.54	40	88.89	18,678
61	25	89.29	12	48.00	-	-	-	-	13	52.0	-	-	-	-	20,000

AUN- QA 11-4: The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2].

หลักสูตรได้จัดให้นักศึกษาได้ทำวิจัยผ่านการเรียนรู้ในรายวิชาโครงการวิศวกรรมธรณีแต่การจัดการเรียนการสอนยังขาดการสนับสนุนที่เหมาะสม เช่น การเบิกเงินวิจัยมีเกณฑ์การเบิกค่อนข้างเข้มงวดและเบิกจ่ายเงินสนับสนุนล่าช้า ทำให้ไม่ทันต่อการทำโครงการให้เสร็จสิ้นภายในเวลาอันควร ฉะนั้นควรปรับปรุงกระบวนการให้ทุนโดยเฉพาะเกณฑ์การเบิกจ่ายให้มีความยืดหยุ่นและสามารถเบิกจ่ายให้ทันต่อการทำโครงการ และยังมีเครื่องมือและอุปกรณ์วิจัยรวมไปถึงห้องปฏิบัติการไม่เพียงพอ

ในส่วนของโครงการสหกิจศึกษาประจำปีการศึกษา 2561 มีนักศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมธรณีได้รับรางวัลนักศึกษาสหกิจศึกษาดีเด่น ประจำปีภาคสหกิจศึกษาที่ 2/2561 และได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ 1 จากโครงการวิจัย ประเภทนวัตกรรมสหกิจศึกษา เรื่อง แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการแผนงานรายวันของเครื่องจักรเหมือนบริษัทปูนซิเมนต์ไทย (แก่งคอย) จำกัด โดยนายธนพล แซ่เล่า นักศึกษาวิศวกรรมธรณี ชั้นปีที่ 4







Cooperative  
Education  
"รู้จักตน รู้จักตน"

**ขอแสดงความยินดีกับนักศึกษาที่ได้รับรางวัลผลงานสหกิจศึกษาดีเด่น  
ประจำปีการศึกษาที่ ๓ ประจำปีการศึกษาที่ ๒๕๖๑**

**ประเภทนวัตกรรมสหกิจศึกษา**

**ชนะเลิศ**  
โครงการ เรื่อง การปรับปรุงแผ่นรองรับเศษสแลบ เครื่อง MGM 70001 ของกระบวนการ Casting เพื่อลดระดับความดังของเสียง  
โดย นางสาวอาทิตย์ยา ทองมาก สาขาวิชาชีวอนามัยและความปลอดภัย  
ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท จาโตโค (ประเทศไทย) จำกัด

**รองชนะเลิศอันดับที่ 1**  
โครงการ เรื่อง แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการแผนงานรายวันของเครื่องจักรเหมือง  
โดย นายธนพล แซ่เล่า สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี  
ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (แก่งคอย) จำกัด

**รองชนะเลิศอันดับที่ 2**  
โครงการ เรื่อง การผลิตเด็กซ์ตรินด้านทานการย่อยจากสตาร์ชข้าวเจ้า  
โดย นางสาวโบ๊ต อินทร์ปั้น สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร  
ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท เควายเอส ฟู้ดส์ จำกัด

ทั้งนี้ นักศึกษาที่ได้รับรางวัล จะได้รับทุนการศึกษา ดังนี้ ชนะเลิศ ๕,000 บาท รองชนะเลิศอันดับที่ ๑ ๓,000 บาท และรองชนะเลิศอันดับที่ ๒ ๒,000 บาท

AUN- QA 11-5: The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]

#### ผลการดำเนินงาน

หลักสูตรวิศวกรรมธรณีมีกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีบริบทแตกต่างกัน 7 กลุ่ม ได้แก่ 1) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 2) สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ 3) สภาวิศวกรแห่งประเทศไทย 4) ผู้ใช้บัณฑิตหรือสถานประกอบการ 5) นักศึกษาปัจจุบัน 6) ศิษย์เก่า และ 7) บุคลากรของหลักสูตร ทั้งนี้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตรได้ถูกสร้างขึ้นในกรอบเป้าประสงค์และวิสัยทัศน์ของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามกลุ่มแรก และมีการดำเนินงานของหลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มที่เหลือ ดังนั้นจึงมีการติดตามตรวจสอบความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างต่อเนื่อง โดยใช้วิธีการสอบถามหรือสัมภาษณ์ เช่น ในโอกาสที่คณาจารย์ไปนิเทศนักศึกษาปฏิบัติสหกิจในสถานประกอบการ เมื่อมีศิษย์เก่ากลับมาเยี่ยมสถาบัน และวิธีตอบแบบสอบถาม ผ่านชุดแบบสอบถามหรือผ่านระบบออนไลน์ <https://www.geoengsut.com/feedback> (ภาคผนวก 5) โดยเน้นไปที่กลุ่มผู้ใช้บัณฑิต นักศึกษาปัจจุบัน ศิษย์เก่า และบุคลากรของหลักสูตร สรุปได้ดังตารางต่อไปนี้



ตาราง AUN 11-5-1 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี  
จากผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2561

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความ พึงพอใจ (เต็ม 5 คะแนน)
1. ท่านพึงพอใจต่อกระบวนการรับนักศึกษาเพียงใด เช่น กระบวนการประกาศรับสมัคร การสมัคร การสัมภาษณ์ การประกาศผล	3.64
2. ท่านพึงพอใจต่อข้อมูลที่ได้รับก่อนเลือกสาขาวิชา/หลักสูตรเพียงใด เช่น การประชาสัมพันธ์ หลักสูตร กระบวนการเลือกสาขาวิชา	3.36
3. ท่านพึงพอใจต่อกระบวนการเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนเข้าเรียนเพียงใด เช่น การเรียนวิชา Pre-Physics / Pre-Calculus / การทบทวนเนื้อหาการเรียนการอบรมก่อนเปิดภาคการศึกษา	3.68
4. ท่านมีความพึงพอใจต่อคณาจารย์ผู้สอนและผู้สอนปฏิบัติการในหลักสูตรเพียงใด	3.96
5. ท่านพึงพอใจต่อการบริหาร การจัดการการเรียนการสอน และการพัฒนานักศึกษาเพียงใด เช่น การจัดการตารางเรียน การเปิดรายวิชา การจัดอบรมต่าง ๆ การแจ้งข้อมูลก่อนเรียน การศึกษาดูงาน นอกสถานที่ การออกภาคสนาม	3.37
6. ท่านพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพียงใด เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเรียน ระบบสารสนเทศ ห้องสมุด สนามกีฬา	3.84
7. ท่านพึงพอใจต่อการวัดผล และประเมินผล เพียงใด เช่น มีความยุติธรรม โปร่งใส	3.76
8. โดยภาพรวม ท่านมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรที่จบการศึกษาเพียงใด	3.72

ตาราง AUN 11-5-2 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี  
จากศิษย์เก่า

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความ พึงพอใจ (เต็ม 5 คะแนน)
1. การจัดการศึกษาสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	3.94
2. มีการจัดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างชัดเจน	3.81
3. มีปฏิทินการศึกษาและโปรแกรมการศึกษาแต่ละภาคการศึกษาอย่างชัดเจน	4.00
4. หลักสูตรมีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน	3.63
5. วิชาเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา	3.81
6. การกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.69
7. หลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.63
8. กระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.50
9. อาจารย์มีคุณวุฒิและประสบการณ์เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน	4.25
10. อาจารย์เป็นผู้มีคุณธรรม และจิตสำนึกในความเป็นครู	4.31
11. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเรียน ระบบสารสนเทศ ห้องสมุด สนามกีฬา	4.06



รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (เต็ม 5 คะแนน)
12. การวัดผล และประเมินผล เพียงใด เช่น มีความยุติธรรม โปร่งใส	4.06
13. โดยภาพรวม ท่านมีความพึงพอใจต่อคุณภาพหลักสูตรที่จบการศึกษาเพียงใด	3.94

**ตาราง AUN 11-5-3** ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี  
จากนักศึกษาปัจจุบัน

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (เต็ม 5 คะแนน)
1. การจัดการศึกษาสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	3.80
2. มีการจัดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างชัดเจน	4.02
3. มีปฏิทินการศึกษาและโปรแกรมการศึกษาแต่ละภาคการศึกษาย่างชัดเจน	3.99
4. หลักสูตรมีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน	3.78
5. วิชาเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา	3.87
6. การกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.46
7. หลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.54
8. กระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.52
9. อาจารย์มีคุณวุฒิและประสบการณ์เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน	4.40
10. อาจารย์สอนเนื้อหา ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.25
11. อาจารย์สนับสนุนส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ	4.27
12. อาจารย์ให้คำปรึกษาด้านวิชาการและการพัฒนานักศึกษาได้อย่างเหมาะสม	4.14
13. อาจารย์เป็นผู้มีคุณธรรม และจิตสำนึกในความเป็นครู	4.32
14. ห้องเรียนมีอุปกรณ์เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.54
15. ห้องปฏิบัติการมีอุปกรณ์เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.48
16. ระบบบริการสารสนเทศเหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.55
17. ห้องสมุดเหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.56
18. สนามกีฬา ที่ออกกำลังกาย ที่นั่งอ่านหนังสือเหมาะสมเอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.44
19. การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับลักษณะวิชาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้	3.97
20. การใช้สื่อประกอบการสอนอย่างเหมาะสม	3.99
21. วิธีการสอนส่งเสริมให้นักศึกษาได้ประยุกต์แนวคิดศาสตร์ทางวิชาชีพและ/หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการเรียนรู้	3.97
22. มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการเรียนการสอน	4.01
23. มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางภาษาสากล	3.82
24. มีการจัดสอนซ่อมเสริมสำหรับนักศึกษาที่มีปัญหาทางการเรียน	3.48



รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (เต็ม 5 คะแนน)
25. วิธีการวัดประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนการสอน	3.86
26. การวัดและประเมินผลเป็นไปตามระเบียบกฎเกณฑ์และข้อตกลง ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า	3.92
27. การวัดและประเมินผลมีประสิทธิภาพและยุติธรรม	3.88
28. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านคุณธรรม จริยธรรม	3.85
29. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านความรู้	4.12
30. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านทักษะทางปัญญา	3.99
31. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.03
32. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	3.90
33. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของ ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ	4.05

**ตาราง AUN 11-5-4** ผลประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อคุณลักษณะและความสามารถของพนักงาน  
จากสถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)

คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (เต็ม 5 คะแนน)
1. มีความซื่อสัตย์ สุจริต ประพฤติตนอยู่ในหลักศีลธรรม และเป็นพลเมืองที่ดี	4.29
2. มีวินัย เคารพกฎ/ระเบียบ กติกา สังคมและการทำงาน	4.29
3. มีความเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม	4.43
4. ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มความรู้ความสามารถ	4.29
5. ยอมรับคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ คำวิพากษ์วิจารณ์ได้ และพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไข	4.00
6. แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการตัดสินใจของตน เป็นที่ไว้วางใจได้	4.29
7. ตระหนักถึงคุณภาพของงานให้ได้มาตรฐานของวิชาชีพ	4.43
8. สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นที่มีความแตกต่างกันทางการศึกษา สังคมและวัฒนธรรมได้	4.29
9. เคารพในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ รู้จักรักษาสีทิวของตนเองและเคารพสิทธิของผู้อื่น	4.29
10. ให้เกียรติ ยอมรับบทบาทหน้าที่ผู้อื่น และปฏิบัติต่อบุคคลอื่นด้วยความเคารพ	4.43
11. รักษาความสัมพันธ์ที่ดี และสามารถสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มที่ช่วยให้เกิดผลดีกับงาน	4.43
12. สามารถสื่อสารระหว่างบุคคลและเจรจาต่อรองอย่างมีประสิทธิภาพ	3.86
13. แสดงออกถึงความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความมีเมตตาจิต	4.14
14. ตระหนักในบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบต่อสังคม	4.29
15. มีภาวะจิตใจที่สงบและมีความสุขในชีวิต	4.43



คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (เต็ม 5 คะแนน)
16. มีบุคลิกภาพที่ดี มีความกระตือรือร้น และมีความเป็นผู้ใหญ่	4.29
17. สามารถคิดด้วยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ	4.00
18. แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.71
19. มีเหตุผลและรู้จักใช้เหตุผล	3.86
20. มีวิสัยทัศน์เกี่ยวกับองค์กรและงานที่ทำ	3.71
21. สามารถลำดับความสำคัญของงาน	3.86
22. สามารถวางแผนการทำงานและกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน	4.00
23. สามารถปรับตัวเข้ากับเปลี่ยนแปลง สถานการณ์ สิ่งแวดล้อมในองค์กร	4.00
24. ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและให้ความร่วมมือกับเพื่อนร่วมงาน เพื่อให้การทำงานบรรลุความสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ	4.14
25. สามารถทำงานให้สำเร็จได้โดยลำพังอย่างมีประสิทธิภาพ	4.00
26. สามารถเป็นผู้แทนของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.71
27. สามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพและรวดเร็ว	3.71
28. สามารถระบุปัญหา และพัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหา	4.00
29. สามารถจัดการความขัดแย้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00
30. สามารถพัฒนาตนเอง แสวงหาความรู้ใหม่ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับงานอย่างต่อเนื่อง	3.57
31. สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ที่จะเลือกรู้ และมีความเข้าใจในสิ่งที่เรียน	3.57
32. สามารถใช้ภาษาไทยในการเขียนเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล (เขียนชัดเจน ถูกต้องตามหลักภาษา)	3.86
33. สามารถใช้ภาษาไทยด้วยวาจาเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล (พูดชัดเจน ตรงประเด็น มีมารยาทในการพูด และกิริยาท่าทางที่แสดงออกเหมาะสม ถูกต้อง)	4.00
34. สามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่จำเป็น	3.29
35. เป็นผู้ฟังที่มีประสิทธิภาพ (ฟังได้ตรงประเด็น มีมารยาทในการฟัง กิริยาท่าทางที่แสดงออกเหมาะสม ถูกต้อง)	3.57
36. มีความเข้าใจในสิ่งที่อ่าน สามารถสรุปและตีความสิ่งที่อ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00
37. รู้จักเลือกใช้ข้อมูลที่จำเป็น เพื่อการประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจและแก้ปัญหา	3.86
38. สามารถจัดการข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลได้เข้าใจ และเป็นระบบ	3.86
39. มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน	3.86
40. มีความรู้ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานที่รับผิดชอบ	3.86
41. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้/แนวคิด/มุมมองในสาขาวิชาที่เรียนกับงานที่ได้รับมอบหมาย	3.86
42. สามารถนำเสนอนวัตกรรม/ยุทธศาสตร์ที่จำเป็นในการทำงาน	3.86
43. สามารถประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณขั้นพื้นฐานที่ถูกต้อง เพื่อการแก้ปัญหาและตัดสินใจ	4.14
44. รู้จักประยุกต์ใช้ความรู้/แนวคิด/มุมมองจากสาขาวิชาอื่นกับงานที่ได้รับมอบหมาย	3.86



คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (เต็ม 5 คะแนน)
45. มีทักษะและสามารถใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงาน	4.00
46. มีทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ที่จำเป็น เพื่อให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพ	4.00
47. มีทักษะการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี และรู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนางาน	4.00
48. สามารถทำงานเสร็จตามขอบเขตและกำหนดเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามคุณภาพและมาตรฐานของงาน	4.00
49. สามารถทำงานให้สำเร็จภายใต้ความกดดัน และมีความอดทนในการทำงานหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00

**ตาราง AUN 11-5-5** ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี  
จากนักเรียน (มัธยมปลาย) และผู้ปกครอง

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (เต็ม 5 คะแนน)
1. ได้รับความรู้โครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ <a href="http://www.geoengsut.com">www.geoengsut.com</a>	4.20
2. ได้รับความรู้โครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ <a href="http://www.facebook.com/geo.eng.sut">www.facebook.com/geo.eng.sut</a>	3.80
3. ได้รับความรู้โครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	3.80
4. ได้รับความรู้ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.80
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	3.80
6. ได้รับความรู้ของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.60

**ตาราง AUN 11-5-6** ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการบริหารและพัฒนาอาจารย์หลักสูตรวิศวกรรมธรณี  
จากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (เต็ม 5 คะแนน)
1. การวางแผนระยะยาวด้านอัตรากำลังอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	3.57
2. การกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตรมีความชัดเจน	3.43
3. อาจารย์ประจำหลักสูตรมีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	3.71
4. การจัดรายวิชามีความเหมาะสมตรงกับความรู้ความสามารถของอาจารย์ผู้สอน	3.86



รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (เต็ม 5 คะแนน)
5. จำนวนภาระงานสอนของอาจารย์ในหลักสูตรมีความเหมาะสม	3.43
6. การประเมินการสอนของอาจารย์ และนำผลมาใช้ในการส่งเสริมพัฒนาความสามารถด้านการสอนของอาจารย์	3.71
7. อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหลักสูตรและคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	3.71
8. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	3.86
9. อาจารย์ได้รับการส่งเสริมให้เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการและศึกษาต่อ	4.14
10. การเสริมสร้างบรรยากาศทางวิชาการระหว่างอาจารย์ทั้งในหลักสูตร และระหว่างหลักสูตร	3.71

ตาราง AUN 11-5-7 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อกระบวนการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (เต็ม 5 คะแนน)
1. การกำกับและติดตามการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนใน แต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	4.00
2. การกำกับและติดตามการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ. ๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	4.00
3. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.๓ และ มคอ. ๔ อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอน ในแต่ละปีการศึกษา	3.43
4. การพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ.๗ ปีที่แล้ว	3.57
5. การบริหารหลักสูตร ได้รับความร่วมมือและความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างเหมาะสม	3.57
6. การเทียบเคียงคุณภาพบัณฑิตในหลักสูตรกับสถาบันอื่น	3.71

ตาราง AUN 11-5-8 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อกระบวนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (เต็ม 5 คะแนน)
1. การเปิดรายวิชามีลำดับก่อนหลังที่เหมาะสม เอื้อให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ในการเรียนวิชาต่อยอด	3.57



รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (เต็ม 5 คะแนน)
2. การเปิดรายวิชาเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรเพื่อให้นักศึกษาสำเร็จได้ทันตามเวลาที่กำหนดในหลักสูตร	3.71
3. การเปิดรายวิชาเลือกสนองความต้องการของนักศึกษา ทันสมัย และเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน	3.43
4. การจัดการเรียนการสอนครอบคลุมสาระเนื้อหา ที่กำหนดในคำอธิบายรายวิชาครบถ้วน	4.14
5. การควบคุมการจัดการเรียนการสอนในวิชาที่มีหลายกลุ่มเรียนให้ได้มาตรฐานเดียวกัน	3.57
6. การส่งเสริมให้อาจารย์ใช้วิธีการสอนใหม่ ๆ ที่พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.57
7. การส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อพัฒนานักศึกษาของอาจารย์	3.71
8. การควบคุมกำกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินนักศึกษา	3.71
9. การนำกระบวนการบริการทางวิชาการเข้ามามี ส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.86
10. การนำกระบวนการวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.71
11. การสอดแทรกศิลปะและวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในกระบวนการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.57

ตาราง AUN 11-5-9 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้หลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (เต็ม 5 คะแนน)
1. ห้องเรียน มีโสตทัศนูปกรณ์ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่อการเรียนที่เหมาะสม พร้อมใช้งาน	3.43
2. ห้องเรียน สะอาด มีแสงสว่างเพียงพอ	4.00
3. ห้องปฏิบัติการ มีเครื่องมือที่มีคุณภาพดี และมีความปลอดภัย	3.57
4. ห้องปฏิบัติการ มีจำนวนเพียงพอต่อการสอน	2.71
5. ห้องสมุด มีหนังสือ วารสาร ฐานข้อมูล และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่เพียงพอ และเหมาะสม	3.57
6. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตมีความเพียงพอ	3.57
7. จุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเหมาะสม เพียงพอต่อการใช้งาน	3.43
8. สถานที่ สำหรับคณาจารย์ให้คำปรึกษาทางวิชาการแก่นักศึกษาสะดวกและเหมาะสม	3.57
9. การสนับสนุนงบประมาณเพื่อทำวิจัย	3.29
10. ห้องทำงานวิจัย (ไม่ใช่ห้องเรียน) เพื่อให้อาจารย์เข้าใช้ได้สะดวกในการทำวิจัย	3.00
11. อุปกรณ์และเครื่องมือวิจัยที่จำเป็นและเหมาะสม ในการทำวิจัย	3.14



## รายการหลักฐาน

หลักฐานตามคำแนะนำหัวข้อ Sources of Evidence

- AUN-QA 11-1      แบบสอบถามออนไลน์ <https://www.geoengsut.com/feedback>  
ตาราง AUN-QA 11-1-1 การคงอยู่และการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาในระดับปริญญาตรีของหลักสูตรวิศวกรรมธรณี  
มคอ.5 ประจำปีการศึกษา 2561 <https://www.geoengsut.com/5-2561>
- AUN-QA 11-2      เช่นเดียวกับ AUN-QA 11-1
- AUN-QA 11-3      ตาราง AUN-QA 11-3-1 ร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำและประกอบอาชีพอิสระ ภายใน 1 ปี (บัณฑิต รุ่นปีการศึกษา 2558)  
<https://www.facebook.com/sutcoop>
- AUN-QA 11-4      ภาควิชา 5
- AUN-QA 11-5      ตาราง AUN 11-5-1 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2561  
ตาราง AUN 11-5-2 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากศิษย์เก่า  
ตาราง AUN 11-5-3 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากนักศึกษาปัจจุบัน  
ตาราง AUN 11-5-4 ผลประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อคุณลักษณะและความสามารถของพนักงาน จากสถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)  
ตาราง AUN 11-5-5 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากนักเรียน (มัธยมปลาย) และผู้ปกครอง  
ตาราง AUN 11-5-6 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการบริหารและพัฒนาอาจารย์หลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่  
ตาราง AUN 11-5-7 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อกระบวนการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่  
ตาราง AUN 11-5-8 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อกระบวนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่  
ตาราง AUN 11-5-9 ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้หลักสูตรวิศวกรรมธรณี จากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่



## บทที่ 4

### สรุปคะแนนการประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN QA

1	Expected Learning Outcomes	1	2	3	4	5	6	7
1.1	The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university [1,2]				4			
1.2	The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]				4			
1.3	The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]				4			
	Overall opinion				4			
2	Programme Specification							
2.1	The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date [1,2]				4			
2.2	The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1,2]				4			
2.3	The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1,2]				4			
	Overall opinion				4			
3	Programme Structure and Content							
3.1	The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1]				4			
3.2	The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [2]				4			
3.3	The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date [3, 4, 5, 6]				4			
	Overall opinion				4			
4	Teaching and Learning Approach							
4.1	The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]				4			
4.2	Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2, 3, 4, 5]				4			
4.3	Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]			3				
	Overall opinion				4			



5	Student Assessment	1	2	3	4	5	6	7
5.1	The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [1,2]			3				
5.2	The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4,5]			3				
5.3	Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6,7]			3				
5.4	Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]			3				
5.5	Students have ready access to appeal procedure [8]			3				
	<b>Overall opinion</b>			3				
6	Academic Staff Quality							
6.1	Academic staff planning ( considering succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]			3				
6.2	Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]			3				
6.3	Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4, 5, 6, 7]			3				
6.4	Competences of academic staff are identified and evaluated [3]			3				
6.5	Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]			3				
6.6	Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]			3				
6.7	The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]			3				
	<b>Overall opinion</b>			3				



7	Support Staff Quality	1	2	3	4	5	6	7
7.1	Support staff planning ( at the library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]			3				
7.2	Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]			3				
7.3	Competences of support staff are identified and evaluated [3]			3				
7.4	Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]			3				
7.5	Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]			3				
	<b>Overall opinion</b>			3				
8	Student Quality and Support							
8.1	The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]			3				
8.2	The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]			3				
8.3	There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]			3				
8.4	Academic advice, co- curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employ- ability [4]			3				
8.5	The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5]			3				
	<b>Overall opinion</b>			3				



9	Facilities and Infrastructure	1	2	3	4	5	6	7
9.1	The teaching and learning facilities and equipment (lecture halls, classrooms, project rooms, etc.) are adequate and updated to support education and research [1]			3				
9.2	The library and its resources are adequate and updated to support education and research [3,4]			3				
9.3	The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research [1,2]			3				
9.4	The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research [1,5,6]			3				
9.5	The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7]			3				
	Overall opinion			3				
10	Quality Enhancement							
10.1	Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]			3				
10.2	The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]			3				
10.3	The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]			3				
10.4	Research output is used to enhance teaching and learning [4]			3				
10.5	Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]			3				
10.6	The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]			3				
	Overall opinion			3				



11	Output	1	2	3	4	5	6	7
11.1	The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]			3				
11.2	The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]			3				
11.3	Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1]			3				
11.4	The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]			3				
11.5	The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]			3				
	Overall opinion			3				



## บทที่ 5

### การวิเคราะห์จุดเด่น และโอกาสในการพัฒนา

#### จุดเด่น

1. มีการกำหนด PLOs ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับ Vision และ Mission ของมหาวิทยาลัย และครอบคลุมทั้ง Subject specific และ Generic โดยมีสัดส่วนที่เหมาะสม
2. หลักสูตรมีการพัฒนาและจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม โดยการเก็บรวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และถ่วงดุลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
3. มีการวางโครงสร้างหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานของ สกอ. มีการปรับปรุงตามกรอบเวลา
4. มีสัดส่วนของอาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาปริญญาเอก 100% และมีผลงานการวิจัยย้อนหลัง 5 ปี
5. มีระบบสหกิจศึกษาสนับสนุน work integrated learning

#### โอกาสในการพัฒนา

1. ควรเปลี่ยนแปลง เพิ่มหรือลดเนื้อหาในรายวิชา การเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนและการประเมินสัมฤทธิ์ผลรายวิชา โดยการใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเป็นตัวตั้งในการกำหนดกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล
2. การใช้ Backward curriculum design ในการออกแบบหลักสูตร
3. การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (ในด้านองค์ความรู้ ทักษะ และเจตคติ) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยการถอด PLOs ด้านทักษะและทัศนคติมาใช้ในการเรียนการสอนและการวัดประเมินในทุกๆรายวิชา
4. การออกแบบหลักสูตรให้มีการบูรณาการ ความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง (ขาดความต่อเนื่องแต่ละรายวิชา) ยังไม่มีการประเมินการต่อเนื่องของความรู้ และทักษะของผู้เรียน ให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
5. ควรเพิ่มรายวิชาเลือกบังคับและเลือกเสรีให้มีความทันสมัยเหมาะสมกับงานในอนาคต
6. ควรจูงใจให้คณาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาอาจารย์ที่จัดขึ้นโดยสถานพัฒนาอาจารย์อย่างพร้อมเพียง



ผลการดำเนินการปรับปรุงตามข้อสังเกตและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการประเมินฯ ปีที่ผ่านมา (ถ้ามี)

ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ ของคณะกรรมการประเมินฯ ปีที่ผ่านมา	ผลการดำเนินงาน
ควรปรับเปลี่ยนรายวิชาบังคับให้สอดคล้องกับการขอ ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม	ได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร (ปี 2559) เพื่อให้ รายวิชาต่าง ๆ สอดคล้องกับการใบประกอบ วิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแล้ว
ข้อมูลทุกรายวิชาที่เผยแพร่ยังไม่อัปเดต และ รายละเอียดที่ชัดเจนในการประชาสัมพันธ์ให้กับ ผู้เรียน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มอื่นๆ	จัดทำข้อมูลเผยแพร่แล้วในทุกช่องทาง
การอัปเดตข้อมูลในเวปไซต์ทางด้านโครงสร้าง หลักสูตรและรายวิชา อย่างครบถ้วน แต่นักศึกษา และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุก กลุ่ม	อัปเดตข้อมูลทุกช่องทางให้ทันสมัยและเข้าถึงทุก กลุ่มแล้ว
ELOs ยังไม่ได้นำมาออกแบบ และจัดเรียงโครงสร้าง หลักสูตรอย่างชัดเจน เช่น วิชาของชั้นปีที่ 2 มี ELOs เพียงข้อเดียว บางรายวิชาสะท้อน ELOs ในระดับสูง ยังไม่มี การจัดเรียงลำดับความยากง่ายของการเรียนรู้ อย่างชัดเจน	อยู่ระหว่างดำเนินการการปรับปรุงหลักสูตรใน รอบปี พ.ศ 2563
ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรยังไม่ชัดเจน และยังไม่ ได้เผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ให้ ผู้มีส่วนได้ส่วน เสีย ทุกกลุ่ม ได้รับทราบ	ได้ดำเนินการแก้ไขปรัชญาการศึกษาพร้อม เผยแพร่ไปยังสื่อต่างๆ ช่องทางแล้ว
การจัดการเรียนการสอน ที่สอดคล้องกับ ELO ยังไม่ ครอบคลุมในทุกรายวิชา บางวิชากำหนดให้มี ELO แต่ ยังจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลที่ยังไม่ สอดคล้องกับ ELO ที่ต้องการ	อยู่ระหว่างดำเนินการการปรับปรุงหลักสูตรใน รอบปี พ.ศ 2563
มคอ.3 ยังไม่สะท้อนการเรียนการสอนจริงของรายวิชา ที่มุ่งเน้นให้เกิดทักษะการเรียนรู้ หรือบรรลุ ELOs ที่ ต้องการ	อยู่ระหว่างดำเนินการการปรับปรุงหลักสูตรใน รอบปี พ.ศ 2563
การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้มีทักษะการเรียนรู้ ตลอดชีวิต ยังไม่ชัดเจน และยังไม่ครอบคลุมในทุก รายวิชา รวมทั้งการประเมินหรือวัดผลการเรียนรู้ ตลอดชีวิตของผู้เรียน ยังไม่ชัดเจน	อยู่ระหว่างดำเนินการการปรับปรุงหลักสูตรใน รอบปี พ.ศ 2563



ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ ของคณะกรรมการประเมินฯ ปีที่ผ่านมา	ผลการดำเนินงาน
การวัดผลและประเมินผล เป็นการสอบข้อเขียนเป็นส่วนใหญ่ อาจทำให้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุ ELO ที่กำหนดไว้ได้	อยู่ระหว่างดำเนินการการปรับปรุงหลักสูตรในรอบปี พ.ศ 2563
มีการนำ Rubrics มาใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เน้นการสอบข้อเขียน ยังไม่มีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน โดยเฉพาะรายวิชาบูรณาการ	ดำเนินการสร้างเกณฑ์การใช้ Rubrics ให้คะแนนที่ชัดเจนในหลากหลายวิชามากขึ้น
มีข้อมูลความคิดเห็น หรือความพึงพอใจของหลักสูตร เพื่อใช้ในการแก้ไข พัฒนาและปรับปรุง	มีการเก็บข้อมูลโดยหลักสูตรเองและข้อมูลส่วนกลางจากมหาวิทยาลัยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มากขึ้นและตรงตามความต้องการของหลักสูตรและการประเมินคุณภาพการศึกษา

ภาคผนวก

## ภาคผนวก 1

### เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบ

- องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี  
(ให้เลือกใช้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่เกี่ยวข้อง)
  - 1) เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558
  - 2) เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548
  
- องค์ประกอบที่ 2 AUN-QA ของหลักสูตร



เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

เกณฑ์การประเมิน	ปริญญาตรี
1. จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<p>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 5 คน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า 1 วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ 3 คน</li> <li>- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตร ในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน 2 คน</li> </ul>
2. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน</li> <li>- ต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง</li> </ul>
3. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน</li> <li>- มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง</li> </ul>
4. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>อาจารย์ประจำ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน</li> <li>- หากเป็นอาจารย์ผู้สอนก่อนเกณฑ์นี้ประกาศใช้ อนุโลมคุณวุฒิระดับปริญญาตรีได้</li> </ul> </li> <li>• <b>อาจารย์พิเศษ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิระดับปริญญาโท หรือคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และ</li> <li>- มีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนไม่น้อยกว่า 6 ปี</li> <li>- ทั้งนี้ มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น</li> </ul> </li> </ul>
10. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	<p>ต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบันเพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6)</p> <p><b>หมายเหตุ</b> สำหรับหลักสูตร 5 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 7 หรือหลักสูตร 6 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 8)</p>
<b>รวม</b>	<b>เกณฑ์ 5 ข้อ</b>

เกณฑ์การประเมินดังกล่าวเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 หากมีการประกาศใช้เกณฑ์มาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องใหม่ เกณฑ์การประเมินตามตัวบ่งชี้นี้จะต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานใหม่ฉบับที่ประกาศใช้ล่าสุด

**ผลการประเมินตัวบ่งชี้ที่ 1.1** กำหนดไว้เป็น “ผ่าน” และ “ไม่ผ่าน” หากไม่ผ่านเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ถือว่าหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานฯ และผลเป็น “ไม่ผ่าน”

**หลักฐานเอกสารที่ต้องการนอกเหนือจากเอกสารประกอบแต่ละรายตัวบ่งชี้**

1. เอกสารหลักสูตรฉบับที่ สกอ. ประทับตรารับทราบ
2. หนังสือนำที่ สกอ. แจ้งรับทราบหลักสูตร (ถ้ามี)
3. กรณีหลักสูตรยังไม่ได้แจ้งการรับทราบ ให้มีหนังสือส่ง สกอ. หรือหนังสือส่งคืนจาก สกอ. และรายงานการประชุมสภามหาวิทยาลัยที่อนุมัติ/ให้ความเห็นชอบหลักสูตร



### เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

#### ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548

เกณฑ์การประเมิน	ปริญญาตรี	หมายเหตุ
1. จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 5 คนและเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น	บันทึกข้อความที่ ศธ 0506(2)/ว569 ลงวันที่ 18 เม.ย. 2549 กำหนดว่า <ul style="list-style-type: none"> <li>อาจารย์ประจำสามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เป็นหลักสูตรพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) ได้อีก 1 หลักสูตร โดยต้องเป็นหลักสูตรที่ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรที่ได้ประจำอยู่แล้ว</li> </ul>
		บันทึกข้อความที่ ศธ 0506(4)/ว254 ลงวันที่ 11 มี.ค. 2557 กำหนดว่า <ul style="list-style-type: none"> <li>กรณีหลักสูตร ปตรี ที่มีแขนงวิชา/กลุ่มวิชาชีพ กำหนดให้ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ให้ครบทุกแขนงวิชา/กลุ่มวิชาของหลักสูตร โดยมีคุณวุฒิครอบคลุมแขนงวิชา/กลุ่มวิชาที่เปิดสอน</li> </ul>
2. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	คุณวุฒิระดับ ป.โท หรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า ผศ. ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน	
11. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	ต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบันเพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6) หมายเหตุ สำหรับหลักสูตร 5 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 7 หรือหลักสูตร 6 ปี ประกาศ ใช้ในปีที่ 8)	
<b>รวม</b>	<b>เกณฑ์ 3 ข้อ</b>	

เกณฑ์การประเมินดังกล่าวเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 หากมีการประกาศใช้เกณฑ์มาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องใหม่ เกณฑ์การประเมินตามตัวบ่งชี้จะต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานใหม่ฉบับที่ประกาศใช้ล่าสุด

**ผลการประเมินตัวบ่งชี้ที่ 1.1** กำหนดไว้เป็น “ผ่าน” และ “ไม่ผ่าน” หากไม่ผ่านเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ถือว่าหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานฯ และผลเป็น “ไม่ผ่าน”

**หลักฐานเอกสารที่ต้องการนอกเหนือจากเอกสารประกอบแต่ละรายตัวบ่งชี้**

1. เอกสารหลักสูตรฉบับที่ สกอ. ประทับตรารับทราบ
2. หนังสือนำที่ สกอ. แจ้งรับทราบหลักสูตร (ถ้ามี)
3. กรณีหลักสูตรยังไม่ได้แจ้งการรับทราบ ให้มีหนังสือนำส่ง สกอ. หรือหนังสือส่งคืนจาก สกอ. และรายงานการประชุมสภามหาวิทยาลัยที่อนุมัติ/ให้ความเห็นชอบหลักสูตร



### เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบที่ 2 AUN-QA ของหลักสูตร

เกณฑ์การประเมิน 7 ระดับ	
Rating	Description
1	<b>Absolutely Inadequate</b> The QA practice to fulfil the criterion is not implemented. There are no plans, documents, evidences or results available. Immediate improvement must be made.
2	<b>Inadequate and Improvement is Necessary</b> The QA practice to fulfil the criterion is still at its planning stage or is inadequate where improvement is necessary. There is little document or evidence available. Performance of the QA practice shows little or poor results.
3	<b>Inadequate but Minor Improvement Will Make It Adequate</b> The QA practice to fulfil the criterion is defined and implemented but minor improvement is needed to fully meet them. Documents are available but no clear evidence to support that they have been fully used. Performance of the QA practice shows inconsistent or some results.
4	<b>Adequate as Expected</b> The QA practice to fulfil the criterion is adequate and evidences support that it has been fully implemented. Performance of the QA practice shows consistent results as expected.
5	<b>Better Than Adequate</b> The QA practice to fulfil the criterion is better than adequate. Evidences support that it has been efficiently implemented. Performance of the QA practice shows good results and positive improvement trend.
6	<b>Example of Best Practices</b> The QA practice to fulfil the criterion is considered to be example of best practices in the field. Evidences support that it has been effectively implemented. Performance of QA practice shows very good results and positive improvement trend.
7	<b>Excellent (Example of World-class or Leading Practices)</b> The QA practice to fulfil the criterion is considered to be excellent or example of world-class practices in the field. Evidences support that it has been innovatively implemented. Performance of the QA practice shows excellent results and outstanding improvement trends.

## ภาคผนวก 2

การประเมินตนเองของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ CUPT QA  
ระดับสำนักวิชาและระดับสถาบัน



**การประเมินตนเองของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ CUPT QA ระดับสำนักวิชาและระดับสถาบัน  
สำหรับตัวบ่งชี้ C.1-C.6 และตัวบ่งชี้ C.10-C.11**

**ตัวบ่งชี้ที่ C.1 : การรับและการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา (Success Rate)**

(AUN QA 8.1, 8.2, 8.3, 11.1, 11.2)

AUN QA	1	2	3	4	5	6	7
8.1 The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]			3				
8.2 The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]			3				
8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]			3				
11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]			3				
11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]			3				
<b>Overall opinion</b>			3				

**ตัวบ่งชี้ที่ C.2 : การได้งานทำของบัณฑิต หรือการใช้ประโยชน์ในการประกอบวิชาชีพ (AUN QA 11.3)**

AUN QA	1	2	3	4	5	6	7
11.3 Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1]			3				

**ตัวบ่งชี้ที่ C.3 : คุณภาพของบัณฑิต (AUN QA 10.6, 11.5)**

AUN QA	1	2	3	4	5	6	7
10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]			3				
11.5 The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]			3				
<b>Overall opinion</b>			3				

**ตัวบ่งชี้ที่ C.4 : ผลงานของผู้เรียน (AUN QA 11.4)**

AUN QA	1	2	3	4	5	6	7
11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]			3				



**ตัวบ่งชี้ที่ C.5 : คุณสมบัติของอาจารย์ (AUN QA 6.2, 6.4)**

AUN QA	1	2	3	4	5	6	7
6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]			3				
6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated [3]			3				
Overall opinion			3				

**ตัวบ่งชี้ที่ C.6 : ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำและนักวิจัย (AUN QA 6.7, 11.4)**

AUN QA	1	2	3	4	5	6	7
6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]			3				
11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]			3				
Overall opinion			3				

**ตัวบ่งชี้ที่ C.10 : บุคลากรได้รับการพัฒนา (AUN QA 6.1, 6.5, 6.6, 7.1, 7.4, 7.5)**

AUN QA	1	2	3	4	5	6	7
6.1 Academic staff planning ( considering succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]			3				
6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]			3				
6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]			3				
7.1 Support staff planning (at the library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]			3				
7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]			3				



AUN QA	1	2	3	4	5	6	7
7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]			3				
Overall opinion			3				

ตัวบ่งชี้ที่ C.11 : ข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (AUN QA 8.4, 8.5, 10.1-10.6)

AUN QA	1	2	3	4	5	6	7
8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability [4]			3				
8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5]			3				
10.1 Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]			3				
10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]			3				
10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]			3				
10.4 Research output is used to enhance teaching and learning [4]			3				
10.5 Quality of support services and facilities ( at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]			3				
10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]			3				
Overall opinion			3				

ภาคผนวก 3

การเปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ประจำปีการศึกษา 2561

ตามมติสภาวิชาการ ครั้งที่ 5/2561 และ

ตามมติสภาวิชาการ ครั้งที่ 4/2562



สรุปมติการประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
ครั้งที่ 5/2561

วันเสาร์ที่ 29 กันยายน พ.ศ. 2561 เวลา 09.30 น. เป็นต้นไป  
ณ ห้องประชุมพจนสาร หน่วยประสานงาน มทส. - กทม. อาคารพญาไทพลาซ่า ชั้น 22 กรุงเทพมหานคร  
และห้องประชุมสารนิทัศน์ ชั้น 2 อาคารบริหาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
และถ่ายทอดสดผ่านทาง Intranet ที่เว็บไซต์สำนักงานสภามหาวิทยาลัย (<http://www.sut.ac.th/ouc/>)

4.9 ขออนุมัติเปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร ของสำนักวิชา  
วิศวกรรมศาสตร์

มติที่ประชุม อนุมัติเปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร ของ  
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาตรี จำนวน 10 หลักสูตร และระดับ  
บัณฑิตศึกษา จำนวน 16 หลักสูตร รวมจำนวน 26 หลักสูตร ดังนี้  
ระดับปริญญาตรี จำนวน 10 หลักสูตร

- (1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)
- (2) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)
- (3) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเซรามิก (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)
- (4) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)
- (5) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)
- (6) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปิโตรเลียมและเทคโนโลยีธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)
- (7) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)
- (8) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)
- (9) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)
- (10) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมและการออกแบบวัสดุ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)



ขอเปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์  
ประจำปีการศึกษา 2561

ชื่อหลักสูตร	รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	
	เดิม	เปลี่ยนแปลงเป็น
1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559)	1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนารัตน์ รัตนพานิ* 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณพล มณีแดง* 3. อาจารย์ ดร.ธีระสุด สุขกำเนิด* 4. อาจารย์ ดร.สุพรรณิ จันทภิรมณ์* 5. อาจารย์ ดร.กัณทิมา ศิริจระชัย*	1. อาจารย์ ดร.นิคม กลมเกลี้ยง* 2. คงเดิม 3. คงเดิม 4. คงเดิม 5. คงเดิม
2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2556)	1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัรติ สุกัญจน์* 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ คุณศรีสุข* 3. อาจารย์ ดร.ธีระชาติ พรพิบูลย์* 4. อาจารย์ ดร.พิจิตรา เอื้องไพโรจน์* 5. อาจารย์ ดร.ภระวี ตรีอำนรรค์* 6. อาจารย์ ดร.วิชรพงษ์ ปะดังทะโล*	1. คงเดิม 2. คงเดิม 3. คงเดิม 4. อาจารย์ ดร.สมศักดิ์ ศิวคำรงค์ * 5. คงเดิม 6. คงเดิม
3. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเซรามิก (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560)	1. รองศาสตราจารย์ ดร.สุทิน คุณหาเรืองรอง* 2. รองศาสตราจารย์ ดร.สุกานดา เจียรศิริสมบูรณ์* 3. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ รัตนจันทร์ ทับสูงเนิน* 4. รองศาสตราจารย์ ดร.สุดเขตต์ พจน์ประไพ* 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุรัตน์ ภูวานคำ*	1. คงเดิม 2. คงเดิม 3. อาจารย์ ดร.จิรัชญา อายะวรรณา * 4. คงเดิม 5. คงเดิม
4. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2557)	1. รองศาสตราจารย์ ดร.พีระพงษ์ อุچارสกุล * 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ วานิชอนันต์ชัย* 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ ทองทา * 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภาวี หัตถกรรม * 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ มีสวัสดิ์ *	1. คงเดิม 2. อาจารย์ ดร.ชิตพงษ์ เวชโธสง* 3. คงเดิม 4. คงเดิม 5. คงเดิม
5. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559)	1. ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เพ็องขจร* 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชญา เทพณรงค์* 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสสงส์ จิตนารินทร์* 4. อาจารย์ ดร.รัตนภรณ์ หันตา* 5. อาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ คงอาจหาญ*	1. คงเดิม 2. คงเดิม 3. คงเดิม 4. คงเดิม 5. อาจารย์ ดร.ธนิษฐา ทองประภา *
6. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปิโตรเลียมและเทคโนโลยีธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2558)	1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัมพรศักดิ์ วรรณโกมล* 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิตา ธีระกุลสถิตย์* 3. อาจารย์ ดร.เชษฐา ชุมกระโทก* 4. อาจารย์ ดร.รัตนภรณ์ หันตา* 5. อาจารย์ ดร.บุญณรงค์ อาศัยไร่*	1. คงเดิม 2. คงเดิม 3. คงเดิม 4. คงเดิม 5. อาจารย์ ดร.ธนิษฐา ทองประภา*
7. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559)	1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.การุญ พังสุวรรณรักษ์* 2. อาจารย์ ดร.ธีทัต คลวิชัย* 3. อาจารย์ ดร.ไศรภฎา แซ่การ* 4. อาจารย์ พรพรม บุญพรม* 5. อาจารย์จันทร์จิรา อภิรักษ์เมธาวงศ์*	1. คงเดิม 2. อาจารย์วิฑูรย์ เข้มสุวรรณ* 3. คงเดิม 4. คงเดิม 5. คงเดิม



ชื่อหลักสูตร	รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	
	เดิม	เปลี่ยนแปลงเป็น
8. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559)	1. รองศาสตราจารย์ ดร.พิชิต จิตรสมบูรณ์* 2. รองศาสตราจารย์ ดร.จิระพล ศรีเสวีรุผล* 3. อาจารย์ ดร.ชโลธร ธรรมแท้* 4. อาจารย์ ดร.สุรเดช ตัญจรัญรัตน์ * 5. อาจารย์ อมิลักษณ์ หล่อนกลาง*	1. อาจารย์ ดร.พิจิตรา เอื้องโพธิ์โรจน์* 2. คงเดิม 3. คงเดิม 4. คงเดิม 5. คงเดิม
9. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2558)	1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กวีติ สลักขันธ์* 2. อาจารย์ ดร.ธีทัต คลวิชัย* 3. อาจารย์ ดร.เศรษฐวิทย์ ภูฉายา* 4. อาจารย์ วิชัย ศรีสุรักษ์* 5. อาจารย์ สุภาพร บุญฤทธิ์*	1. คงเดิม 2. อาจารย์วิฑูรย์ เข็มสุวรรณ* 3. คงเดิม 4. คงเดิม 5. คงเดิม
10. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมนวัตกรรมและการออกแบบวัสดุ-นาโนชาติ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2560)	1. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ รัตนจันทร์ ทัพสูงเนิน * 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุทัย มีคำ* 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ กิตก่าธร* 4. อาจารย์ ดร.วุฒิ ด่านกิตติกุล* 5. อาจารย์ธนศักดิ์ พิทยาการ*	1. รองศาสตราจารย์ ดร.สุดเขตต์ พจน์ประไพ* 2. คงเดิม 3. คงเดิม 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เล็ก วันทา* 5. อาจารย์ ดร.ทศพล รัตนนิยมชัย*

หมายเหตุ : \* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



สรุปมติการประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
ครั้งที่ 4/2562

วันเสาร์ที่ 29 มิถุนายน พ.ศ. 2562 เวลา 09.00 น. เป็นต้นไป  
ณ ห้องประชุมพจนสาร หน่วยประสานงาน มทส. - กทม. อาคารพญาไทพลาซ่า ชั้น 22 กรุงเทพมหานคร  
และห้องประชุมสารนิเทศ ชั้น 2 อาคารบริหาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
และถ่ายทอดสดผ่านทาง Intranet ที่เว็บไซต์สำนักงานสภามหาวิทยาลัย (<http://www.sut.ac.th/ouc/>)

4.5 ขออนุมัติเปลี่ยนแปลงอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ของสำนักวิชา  
วิศวกรรมศาสตร์

มติที่ประชุม อนุมัติเปลี่ยนแปลงอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรใน  
หลักสูตรของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 27 หลักสูตร ตามที่เสนอ ดังนี้

- 1) ระดับปริญญาตรี จำนวน 13 หลักสูตร ได้แก่
  - (1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)
  - (2) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)
  - (3) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)
  - (4) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)
  - (5) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)
  - (6) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปิโตรเลียมและเทคโนโลยีธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)
  - (7) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)
  - (8) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)
  - (9) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)
  - (10) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557)
  - (11) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)
  - (12) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)
  - (13) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปิโตรเคมีและพอลิเมอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)



ขอเปลี่ยนแปลงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์  
ประจำปีการศึกษา 2561

ชื่อหลักสูตร	รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	
	ข้อมูลเดิม	ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลง
1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตอัตโนมัติ และหุ่นยนต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	1. ผศ. ดร.วรรณวนิช บุ่งสุด * 2. ผศ. ดร.กัญชลา สุดตาชาติ * 3. อ. ดร.ประเสริฐ เอ่งฉ้วน * 4. อ.จันทร์จิรา อภิรักษ์เมธาวงศ์ * 5. อ. ดร.สมศักดิ์ คิวดำรงพงศ์ *	1. ผศ. ดร.วรรณวนิช บุ่งสุด ** 2. ผศ. ดร.กัญชลา สุดตาชาติ * 3. อ. ดร.ประเสริฐ เอ่งฉ้วน * 4. อ.จันทร์จิรา อภิรักษ์เมธาวงศ์ * 5. อ. ดร.สุรเดช ตัญตรีรัตน์ *
2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)	1. ผศ. ดร.อาทิตย์ คุณศรีสุข * 2. ผศ. ดร.กัรติ สุลักษณ์ * 3. อ. ดร.ธีระชาติ พรพิบูลย์ * 4. อ. ดร.วัชรพงษ์ ปะดังทะโล * 5. อ. ดร.กระวี ตรีอำนาจ *	1. รศ. ดร.จิระพล ศรีเสริฐผล** 2. ผศ. ดร.กัรติ สุลักษณ์* 3. อ. ดร.ธีระชาติ พรพิบูลย์* 4. อ. ดร.วัชรพงษ์ ปะดังทะโล* 5. อ. ดร.วิฑูรย์ เข็มสุวรรณ*
3. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)	1. ผศ. ดร.วิมลลักษณ์ สุดะพันธ์ * 2. รศ. ดร.กษมา จารุกำจร * 3. ผศ. ดร.นิตินาถ ศุภกาญจน์ * 4. ผศ. ดร.จันทิมา ตีประเสริฐกุล * 5. ผศ. ดร.ปรานี ชุมสำโรง *	1. ผศ. ดร.วิมลลักษณ์ สุดะพันธ์ ** 2. รศ. ดร.กษมา จารุกำจร * 3. ผศ. ดร.นิตินาถ ศุภกาญจน์ * 4. ผศ. ดร.จันทิมา ตีประเสริฐกุล * 5. ผศ. ดร.ศติยา ตรงสถิตกุล *
4. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	1. ผศ. ดร.พรพจน์ ดันเส็ง * 2. รศ. ดร.วชรภูมิ เบญจไอนุหาร * 3. ผศ. เขาวน หิรัญติยะกุล * 4. ผศ. ดร.เอกวุฒิ ศิริรักษ์ * 5. อ. ดร.อรรรณพ ประวัตินงค์ *	1. ผศ. ดร.พรพจน์ ดันเส็ง ** 2. รศ. ดร.วชรภูมิ เบญจไอนุหาร * 3. ผศ. เขาวน หิรัญติยะกุล * 4. ผศ. ดร.ธีรวัฒน์ สิ้นศิริ * 5. อ. ดร.อรรรณพ ประวัตินงค์ *
5. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559)	1. ผศ. ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ * 2. ศ. ดร.กิตติเทพ เพ็องขจร * 3. ผศ. ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ * 4. อ. ดร.ธนิษฐา ทองประภา * 5. อ. ดร.รัตนภรณ์ หันตา *	1. ผศ. ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ ** 2. ศ. ดร.กิตติเทพ เพ็องขจร * 3. ผศ. ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ * 4. อ. ดร.ธนิษฐา ทองประภา * 5. ผศ. ดร.พรพจน์ ดันเส็ง*
6. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปิโตรเลียมและเทคโนโลยีธรณี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2558)	1. ผศ. ดร.อัมพรศักดิ์ วรรณโกมล * 2. ผศ. ดร.บัณฑิตา ธีระกุลสถิตย์ * 3. ผศ. ดร.รัตนภรณ์ หันตา * 4. อ. ดร.เชษฐา ชุมกระโทก * 5. อ. ดร.ธนิษฐา ทองประภา *	1. ผศ. ดร.อัมพรศักดิ์ วรรณโกมล ** 2. ผศ. ดร.บัณฑิตา ธีระกุลสถิตย์ * 3. ผศ. ดร.รัตนภรณ์ หันตา * 4. อ. ดร.เชษฐา ชุมกระโทก * 5. อ. ดร.บุญณรงค์ อาศัยไร่ *



ชื่อหลักสูตร	รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	
	ข้อมูลเดิม	ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลง
7. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559)	1. ผศ. ดร.การุญ พังสุวรรณรักษ์ * 2. อ.พรพรม บุญพรม * 3. อ. ดร.โสภณา แซ่กัการ * 4. อ.วิฑูรย์ เข็มสุวรรณ * 5. อ.จันทรีจิรา อภิรักษ์เมธาวงศ์ *	1. ผศ. ดร.การุญ พังสุวรรณรักษ์ * 2. อ.พรพรม บุญพรม * 3. อ. ดร.ธีทัต คลวิชัย ** 4. ผศ. ดร.สุภกิจ รูปจันทร์ * 5. อ.กนต์ธร ธรรมกุล *
8. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559)	1. อ. ดร.ชโลธร ธรรมแท้ * 2. อ. ดร.สุรเดช ตัญตริย์รัตน์ * 3. อ.อภิรักษ์ หล่อนกลาง * 4. อ. ดร.พิจิตรา เอื่องไพโรจน์ * 5. รศ. ดร.จิระพล ศรีเสริฐผล *	1. อ. ดร.ชโลธร ธรรมแท้ ** 2. อ. ดร.สุรเดช ตัญตริย์รัตน์ * 3. อ.อภิรักษ์ หล่อนกลาง * 4. อ. ดร.อัญชลี อริยฤทธิ์ * 5. อ. ดร.วีณา พันเพ็ง *
9. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2558)	1. ผศ. ดร.กิริติ สุลักษณ์ * 2. อ. ดร.เศรษฐวิทย์ ภูฉายา * 3. อ.สุภาพร บุญฤทธิ์ * 4. อ.วิฑูรย์ เข็มสุวรรณ * 5. อ.วิชัย ศรีสุรักษ์ *	1. อ. ดร.โสภณา แซ่กัการ ** 2. อ. ดร.อุเทน ลีตน * 3. อ. ดร.พิจิตรา เอื่องไพโรจน์ * 4. ผศ.คธา วาทกิจ * 5. อ.วิชัย ศรีสุรักษ์ *
10. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557)	1. รศ. ดร.พรศิริ จงกล * 2. อ. ดร.วราภรณ์ ปิยวิทย์ * 3. อ. ดร.ตติยา ตรงสถิตกุล * 4. อ. ดร.ศิริวรรณ โชคคำ * 5. อ. ดร.จกมล ศรีธ *	1. รศ. ดร.พรศิริ จงกล * 2. อ. ดร.วราภรณ์ ปิยวิทย์ * 3. รศ. ดร.เนติจ เผ่าล่อ ** 4. รศ. ดร.จิระพล ศรีเสริฐผล * 5. อ. ดร.เศรษฐวิทย์ ภูฉายา *
11. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล-นานาชาติ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)	1. รศ. ดร.จิระพล ศรีเสริฐผล * 2. ผศ. ดร.พิชโยทัย มัทธานานาวัฒน์ * 3. อ. ดร.วีณา พันเพ็ง * 4. อ. ดร.โสภณา แซ่กัการ * 5. อ. ดร.เอกรงค์ สุขจิต *	1. อ. ดร.พิจิตรา เอื่องไพโรจน์ ** 2. ผศ. ดร.อาทิตย์ คุณศรีสุข * 3. อ. ดร.วันวิสาข์ ทวีชื่นสกุล * 4. อ. ดร.โสภณา แซ่กัการ * 5. อ. ดร.เอกรงค์ สุขจิต *
12. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา-นานาชาติ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)	1. รศ. ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์ * 2. รศ. ดร.อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์ * 3. ผศ. ดร.มงคล จิรวีระเดช * 4. ผศ. ดร.ธีรวัฒน์ ลินศิริ * 5. ผศ. ดร.ปรียาพร โภษา *	1. รศ. ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์ ** 2. รศ. ดร.ฉัตรชัย โชติชูขยงกูร * 3. รศ. ดร.เนตรนภิส ตันเต็มทรัพย์ * 4. ผศ. ดร.เอกวุฒิ ศิริรักษ์ * 5. Dr.Menglim Hoy *
13. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปิโตรเคมีและพอลิเมอร์-นานาชาติ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)	1. ผศ. ดร.ปราณี ชุมสำโรง * 2. รศ. ดร.ไชยวัฒน์ รักสกุลพิวัฒน์ * 3. อ. ดร.อรุณศรี นุชิตประสิทธิ์ชัย * 4. ผศ. ดร.นิธินาด สุกการญจน์ * 5. อ. ดร.นิคม กลมเกลี้ยง *	1. ผศ. ดร.ปราณี ชุมสำโรง ** 2. รศ. ดร.ไชยวัฒน์ รักสกุลพิวัฒน์ * 3. อ. ดร.อรุณศรี นุชิตประสิทธิ์ชัย * 4. ผ. ดร.ชัยยศ ตั้งสถิตกุลชัย * 5. ผศ. ดร.พนารัตน์ รัตนพานี *

หมายเหตุ : \* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
\*\* ประธานหลักสูตร



#### ภาคผนวก 4

เอกสารแนบ องค์ประกอบที่ 1  
การกำกับมาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี  
ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 (ข้อ 2 และ ข้อ 3)



## รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2013 – 2018)

ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

### International Journals:

- 1) Sartkaew, S., Khamrat, S., and Fuenkajorn, K., 2018, Physical model simulation of surface subsidence under sub-critical condition. International Journal of Physical Modelling in Geotechnics, DOI 10.1680/jphmg.17.00029.
- 2) Naphudsa, P., Thongprapha, T., and Fuenkajorn, K., 2018, Effect of stress path on shearing resistance of sandstone fractures. Songklanakarin Journal of Science and Technology, (Accepted for publication)
- 3) Liapkrathok, P., Khamrat, S., Thongprapha, T. and Fuenkajorn, K., 2018, Shearing resistance of fractures in saturated Phra Wihan sandstone, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 29(3), 37-46.
- 4) Junthong, P., Khamrat, S., Sartkaew, S., and **Fuenkajorn, K.**, 2018, Determination of time-dependent strengths of salt pillars based on strain energy principle. International Journal of Mining Science and Technology, DOI 10.1016/ j.ijmst.2018.04.011
- 5) Khamrat, S., Thongprapha, T., and **Fuenkajorn, K.**, 2018, Thermal effects on shearing resistance of fractures in Tak granite. Journal of Structural Geology, 111, 64-74.
- 6) Weingchanda, P., Khamrat, S., Thongprapa, T., and **Fuenkajorn, K.**, 2018, Shear strengths of fractures in Tak granite under orthotropic stresses. Songklanakarin Journal of Science and Technology, (Accepted for publication)
- 7) Artkhonghan, K., Sartkaew, S., Thongprapha, T., and **Fuenkajorn, K.**, 2018, Effects of stress path on shear strength of a rock salt. International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, 104, 78-83.
- 8) Artkhonghan, P., Sartkaew, S., Khamrat, S., and **Fuenkajorn, K.**, 2018. Compressive strengths of Maha Sarakham salt under constant  $\sigma_m$  and constant  $\sigma_3$  stress paths. Songklanakarin Journal of Science and Technology, 40(6), 1291-1299.
- 9) Khamrat, S., Tepnarong, P., Artkhonghan, K., and **Fuenkajorn, K.**, 2018, Crushed Salt consolidation for borehole sealing in potash Mines. Geotechnical and Geological Engineering, 36(1), 49-62.
- 10) Khamrat, S., and **Fuenkajorn, K.**, 2018, Mechanical performance of consolidated crushed salt as backfill in boreholes and shafts. Songklanakarin Journal of Science & Technology, 40(2), 430-438.



- 11) Phatthaisong, K. , Sartkaew, S. , and **Fuenkajorn, K. ,** 2018, Effects of loading rate and temperature on strength and deformability of Maha Sarakham salt. Songklanakarin Journal of Science & Technology, 40(2), 359-366.
- 12) Khamrat, S. , Tepnarong, P. , Artkhonghan, K. and **Fuenkajorn, K. ,** 2017, Crushed salt consolidation for borehole sealing in potash mines. Geotechnical and Geological Engineering. DOI 10.1007/s10706-017-0301-1.
- 13) Luangthip, A., Wilalak, N., Thongprapha, T. and **Fuenkajorn, K.,** 2017, Effects of carnallite content on mechanical properties of Maha Sarakham rock salt. Arabian Journal of Geosciences. Vol. 10, No. 149, pp. 1-14.
- 14) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.,** 2017, Mechanical performance of consolidated crushed salt as backfill in boreholes and shafts. Songklanakarin Journal of Science and Technology. (Accepted for publication).
- 15) Phatthaisong, k., Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K.,** 2016, Effects of loading rate and temperature on strength and deformability of Maha Sarakham salt. Songklanakarin Journal of Science and Technology. (Accepted for publication).
- 16) Kleepmek, M., Khamrat, S., Thongprapha, T. and **Fuenkajorn, K.,** 2016, Displacement Velocity Effects on Rock Fracture Shear Strengths. Journal of Structural Geology. Vol. 90, pp. 48-60.
- 17) Thaweeboon, S., Dasri, R., Sartkaewand, S. and **Fuenkajorn, K.,** 2016, Strength and Deformability of Small-scale Rock Mass Models under Large Confinements. Bulletin of Engineering Geology and the Environment. DOI 10.1007/s10064-016-0871-9.
- 18) Khamrat, S., Archeeploha, S. and **Fuenkajorn K.,** 2016, Pore Pressure Effects on Strength and Elasticity of Ornamental Stones. ScienceAsia. Vol. 42, pp. 121-135.
- 19) Archeeploha, S., Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.,** 2016, Effects of Intermediate Principal Stress on Creep Closure of Storage Caverns in Maha Sarakham salt. Songklanakarin Journal of Science and Technology. (Accepted for publication)
- 20) Kamonphet, T., Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.,** 2015, Effects of Cyclic Shear Loads on Strength, Stiffness and Dilation of Rock Fractures. Songklanakarin Journal of Science and Technology. Vol. 37, No. 6, pp. 683-690.
- 21) Thongprapha, T., **Fuenkajorn K.** and Daemen, J.J.K., 2015, Study of Surface Subsidence above an Underground Opening using a Trap Door Apparatus. Tunnelling and Underground Space Technology. Vol. 46, pp. 94-103.



- 22) Wisetsaen, S., Walsri, C. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Effects of Loading Rate and Temperature on Tensile Strength and Deformation of Rock Salt. International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, Vol. 73, pp. 10-14.
- 23) Wetchasat, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Mechanical and Hydraulic Performance of Sludge-Mixed Cement Grout in Rock Fractures. Songklanakarin Journal of Science and Technology. Vol. 36, No. 4, pp. 477-482.
- 24) Sriapai, T., Walsri, C. and **Fuenkajorn, K.**, 2013. True-Triaxial Compressive Strength of Maha Sarakham Salt. International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences. Vol. 61, pp. 256-265.
- 25) Phueakphum, D. and **Fuenkajorn, K.** and Walsri, C., 2013, Effects of Intermediate Principal Stress on Tensile Strength of Rocks. International Journal of Fracture. Vol. 181, No. 2, pp. 163-175.
- 26) Kapang, P., Walsri, C., Sriapai, T. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Shear Strength of Sandstone Fractures under True Triaxial Stresses. Journal of Structural Geology. Vol. 48, pp. 57-71.

#### **National Journals:**

- 1) Worawat, S., Thongprapha, T. and Fuenkajorn, K., 2019, Mechanical performance of consolidated crushed salt mixed with MgCl<sub>2</sub> brine for carnalite mine backfill, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. (Accepted for publication).
- 2) Champanoi. S., Khamrat, S., Thongprapha, T. and Fuenkajorn, K., 2019, Permeability of Phu Phan and Sao Khua sandstones under high confining pressures (10- 50 MPa), Research and Development Journal of the
- 3) Engineering Institute of Thailand. 30(1), 103-112.
- 4) Torsangtham, P., Khamrat, S., Thongprapha, T. and Fuenkajorn, K., 2018, Laboratory assessment of long- term durability of some decorating and construction rocks, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. (Accepted for publication).
- 5) Lahib, S., Khamrat, S., Thongprapha, T. and Fuenkajorn, K., 2018, Mechanical integrity of cement seals in exploratory boreholes and its stability due to mine subsidence,



- Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 29(4), 101-110.
- 6) Saoanunt, N., Khamrat, S., Thongprapha, T. and Fuenkajorn, K., 2018, Estimation of salt-solutioned cavern geometry from subsidence trough configurations under super-critical condition, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 29(2), 57-66.
  - 7) Plangklang, J., Artkhonghan, K., Tepnarong, P. and Fuenkajorn, K., 2017, Time-Dependent Tensile Strength of Maha Sarakham Salt, Research and Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. (Accepted for publication).
  - 8) Theerapun, C., Khamrat, S., Sartkeaw, S. and Fuenkajorn, K., 2017, Effects of Backfill Compositions on Integrity of Underground Salt and Potash Mines, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 28(2), 15-22.
  - 9) Junthong, P., Tepnarong, P., Artkhonghan, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, "Prediction of time-dependent strengths of salt pillars using strain energy principle", Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 27(4), 29-37.
  - 10) Luangthip, A., Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, "effects of carnallite content on extraction ratio and borehole stability of potash mines", Suranaree Journal of Science and Technology. (Accepted for publication).
  - 11) Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, "Verifications of empirical method and numerical simulation using physical model for subsidence prediction of Maha Sarakham formation", Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 26(2), 7-14.
  - 12) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, "Time-dependent Behavior of Maha sarakham Salt under True Triaxial Stress State", Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 27(1), 23-30.
  - 13) Thaweboon, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, "Laboratory Assessment of Compressive Strength of Jointed Rocks under Confinements", Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. (Accepted for publication).
  - 14) Rodklang, K., Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, "Effects of Temperatures on Strength and Deformability of Tak Granite", KKU Research Journal, Vol. 20, No. 3, pp. 272-284.



- 15) Thongprapha, T., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J.J.K., 2015, Study of Surface Subsidence due to Underground Opening under Super-critical Condition using Trap Door Apparatus. *Thammasat International Journal of Science and Technology*, Vol. 20, No. 2, pp.53-62.
- 16) Komenthammasopon, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, “Effects of Stress Path on Biaxial Strengths of Sandstones”, *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 26, No. 2, pp. 49-58.
- 17) Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, “Determination of Safe Withdrawal Rates of Compressed-air Energy Storage in Salt Caverns”, *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 26, No. 2, pp. 7-14.
- 18) Somtong, S., Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, “Laboratory Performance Assessment of Consolidated Crushed Salt for Backfill Material in Potash Mine Openings”, *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 26, No. 1, pp. 15-22.
- 19) Samaiklang, W. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, “Strengths and Permeability of Cement Grouts from Five Thailand Suppliers”, *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 25, No. 2.
- 20) กิตติเทพ เฟื่องขจร และ ภาคภูมิ นาพุดชา, 2014, “ผลกระทบของอุณหภูมิต่อกำลังเฉือนของรอยแตกในหินแกรนิต”, *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, ปีที่ 24, ฉบับที่ 2, หน้า 298-307.
- 21) คมกริช เวชส์สัถ์ และ กิตติเทพ เฟื่องขจร, 2014, “ศักยภาพเชิงกลศาสตร์และเชิงชลศาสตร์ของส่วนผสมตะกอนดินกับซีเมนต์อัดในรอยแตกของหิน”, *วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา*, ปีที่ 25, ฉบับที่ 2, หน้า 39-51.
- 22) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, “Pore Pressure Effect on Compressive Strength of Low Porosity Rocks”, *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 25, No. 1, pp. 31-44.
- 23) Sonsakul, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, “Development of Three-Ring Compaction and Direct Shear Test Mold for Soli with Oversized Particles,” *Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand*, Vol. 24, No. 2, pp. 1-7.

#### Conference Papers:

- 1) Pongpeng, K., Tepnarong, P., Artkhonghan, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2017, Performance assessment of three-ring compaction and direct shear mold for testing granular and clayey mixtures, The 11th SEATUC Symposium, 13-14 March 2017, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), Vietnam.



- 2) Chanpen, S., Artkhonghan, K., Chitnarin, A. and **Fuenkajorn, K.**, 2017, Effect of roof strata on tunnel stability in sandstone, The 11th SEATUC Symposium, 13-14 March 2017, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), Vietnam.
- 3) Plangklang, J., Artkhonghan, K., Tepnarong, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2017, Time-dependent tensile strength and deformation of rock salt, The 11th SEATUC Symposium, 13-14 March 2017, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), Vietnam.
- 4) Theerapun, C., Chitnarin, A., Artkhonghan, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2017, Effect of mine tailing backfill on pillar stability in salt and potash mines, The 11th SEATUC Symposium, 13-14 March 2017, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), Vietnam.
- 5) Luangthip, A., Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, Effects of Carnallite Contents on Stability and Extraction Ratio of Potash Mine. In Proceedings of the 9th Asian Rock Mechanics Symposium, 18-20 October, 2016, Bali, Indonesia.
- 6) Wilalak, N. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, Constitutive Equation for Creep Closure of Shaft and Borehole in Potash Layers with Varying Carnallite Contents. In Proceedings of the 9th Asian Rock Mechanics Symposium, 18-20 October, 2016, Bali, Indonesia.
- 7) Chobsranoi, M. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, Maximum Unsupported Span and Standup Time of Potash Mine Roof as affected by Carnallite Contents. In Proceedings of the 9th Asian Rock Mechanics Symposium, 18-20 October, 2016, Bali, Indonesia.
- 8) Junthong, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, Determination of Time-Dependent Strengths of Salt Pillars using Strain Energy Density Criterion. In proceedings of the 9th Asian Rock Mechanics Symposium, 18-20 October, 2016, Bali, Indonesia.
- 9) Thongrapha, T., Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2016, Determination of Safe Withdrawal Rates of Compressed-air Energy Storage Caverns in Maha Sarakham Salt. In Proceedings of the 9th Asian Rock Mechanics Symposium, 18-20 October, 2016, Bali, Indonesia.
- 10) Thongrapha, T., **Fuenkajorn, K.**, and Daemen, J.J.K., 2015, Physical and Numerical Simulations of Super-critical Subsidence as affected by Opening Geometries and Depths. In Proceedings of the ISRM Regional Symposium EUROCK 2015 and 64th Geomechanics Colloquium. 7-10 October, 2015, Salzburg, Austria, pp. 1107-1112.
- 11) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Mechanical and Hydraulic Properties of Consolidated Crushed Salt for Use as Backfill in Salt and Potash Mines. In proceedings of the 5th GEOINDO 2015 International Conference on Geology, Geotechnology, and Mineral Resources of INDOCHINA, 23-24 November, 2015, Khon Kaen, Thailand.



- 12) Sattra, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Compaction Tests of Sludge-crushed Salt Mixture for Sealing of Salt and Potash Mines. In proceedings of the 5th GEOINDO 2015 International Conference on Geology, Geotechnology, and Mineral Resources of INDOCHINA, 23-24 November, 2015, Khon Kaen, Thailand.
- 13) Kleepmek, M., and Fuenkajorn, K., 2015, Experimental Assessment of Rock Fracture Shear Strength under Shear Velocity and Confinement. In proceedings of the 5th GEOINDO 2015 International Conference on Geology, Geotechnology, and Mineral Resources of INDOCHINA, 23-24 November, 2015, Khon Kaen, Thailand.
- 14) Charoenpiew, P., **Fuenkajorn, K.** and Phueakphum, D., 2015, Laboratory Assessment of Healing of Fractures in Rock Salt under Stresses and Elevated Temperatures. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 18-21.
- 15) Bumrungsuk, A. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Mechanical and hydraulic properties of sludgecrushed salt mixture as applied for backfill material in salt and potash mines. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 318-321.
- 16) Saoanunt, N. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Physical model simulations of super-critical subsidence as affected by mining sequence and excavation rate. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 22-25.
- 17) Sattra, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Shear strength of compacted sludge-crushed salt mixtures. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 322-325.
- 18) Niewphueng, U. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Compacted bentonite-crushed salt mixtures as sealents in rock salt and potash openings. In Proceedings of the 9th Seatuc Symposium, 27-30 July, 2015, Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima, Thailand, pp. 326-329.
- 19) Khamrat, S., and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Consolidation of Crushed Salt Backfill for Salt and Potash Mines. VEITROCK 215 international Symposium on Rock Mechanics for Sustainable Development, 12-13 March, 2015, Hanoi, Vietnam, Published by International Society for Rock Mechanics Vietnamese Society for Rock Mechanics - Vietnam NG of ISRM, pp. 105-111.



- 20) Meemun, P., and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Shear Strength Testing under Constant Normal Load and Constant Normal Stiffness as Affected by Displacement Rates. VEITROCK 215 international Symposium on Rock Mechanics for Sustainable Development, 12-13 March, 2015, Hanoi, Vietnam, Published by International Society for Rock Mechanics Vietnamese Society for Rock Mechanics - Vietnam NG of ISRM, pp. 131-138.
- 21) Artkhonghan, K., and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Effects of Stress Path on Polyaxial Strengths of Maha Sarakham Salt. VEITROCK 215 international Symposium on Rock Mechanics for Sustainable Development, 12-13 March, 2015, Hanoi, Vietnam, Published by International Society for Rock Mechanics Vietnamese Society for Rock Mechanics - Vietnam NG of ISRM, pp. 112-121.
- 22) Kleepmek, M., and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Strengths of Rock Fractures as Affected by Shear Velocities and Confinements. VEITROCK 215 international Symposium on Rock Mechanics for Sustainable Development, 12-13 March, 2015, Hanoi, Vietnam, Published by International Society for Rock Mechanics Vietnamese Society for Rock Mechanics - Vietnam NG of ISRM, pp. 139-148.
- 23) Thongrapha, T., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J. J. K., 2015, Physical Model Simulation of Surface Subsidence under Super Critical Condition. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 15-34.
- 24) Khamrat, S., and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Effects of Loading Rate and Pore Pressure on Compressive Strength of Six Rock Types. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 35-66.
- 25) Komenthammasopon, S., and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Effects of Stress Path on Biaxial Strengths of Three Thai Sandstones. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 67-80.
- 26) Ponchunchoovong, M., Punyokun, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Design and Construction of Navigation Canal at Mawlamyine, Myanmar. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai,



- Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 163-172.
- 27) Kleepmek, M. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Experimental Assessment of Shear Velocity Effect on Rock Fracture Shear Strength: Preliminaries Results. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 185-198.
- 28) Naphudsa, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Shear Strength of Granite Fractures under Elevated Temperatures. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 199-212.
- 29) Thaweeboon, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Study of Rock Mass Strength and Deformability using Laboratory Test Models. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 213-230.
- 30) Sayasinchana, A. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Asean Potash Mining Project: Mine Design and Surface Subsidence. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 277-278.
- 31) Archeeploha, S., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J. J. K., 2015, Closure Prediction of Salt Caverns under Injection-withdrawal Cycles of Compressed-air. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 293-306.
- 32) Phatthaisong, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Effects of Temperatures and Loading Rate on Salt Strength and Elasticity. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 307-326.
- 33) Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Stress Rate Effects on Mechanical Properties of Salt under Elevated Temperatures. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon



- Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 327-344.
- 34) Somtong, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Experimental Assessment of Crushed Salt Consolidation. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 345-356.
- 35) Kodae, H. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Shear Rate Effects on Strength and Stiffness of Sandstone Fractures. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 357-366.
- 36) Boonklung, T., Phueakphum, D. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Large-scale direct shear test of compacted weathered rock from Mae Tan lignite mine. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 367-380.
- 37) Rodklang, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Strength and Deformability of Tak Granite under Elevated Temperatures. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 397-406.
- 38) Meemun, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2015, Rock Fracture Shear Strength under Constant Normal Load and Constant Normal Stiffness as Affected by Displacement Rates. Proceedings of the Fifth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 22-23, 2015, Romantic Resort & Spa, Khao Yai, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 407-416.
- 39) Thaweeboon, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Verification of Some Rock Mass Strength Criteria Using Laboratory Test Models. Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14-16, 2014, Sapporo, Japan.
- 40) Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effects of Loading Rate on Strength and Deformability of Rock Salt under 273-373 Kelvin. Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14-16, 2014, Sapporo, Japan.



- 41) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Assessment of Pore Pressure Effect on Mechanical Properties of Low Porosity Rocks. Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14-16, 2014, Sapporo, Japan.
- 42) Thongprapha, T., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J. J. K., 2014, Simulation of Surface Subsidence Induced by Underground Openings Using a Trap Door Apparatus. Proceedings of the 8th Asian Rock Mechanics Symposium, October 14-16, 2014, Sapporo, Japan.
- 43) **Fuenkajorn, K.**, 2014, Performance Assessment of Sludge-Mixed Cement Grout in Rock Fractures. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 44) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effects of Pore Pressure on Strengths and Elasticity of Sandstones. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 45) Somtong, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Performance Assessment of Consolidated Crushed Salt. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 46) Rodklang, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effects of Temperatures on Strength and Deformability of Tak Granite. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 47) Komenthammasopon, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effect of Stress Path on Biaxial Strengths of Three Thai Sandstones. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 48) Phatthaisong, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effects of Loading Rate on Strengths and Deformability of Rock Salt under Elevated Temperatures. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 49) Thaweewoon, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Verification of Rock Mass Strength Criterion Using Laboratory Test Models. International Conference on Advances in Civil



- Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 50) Naphuds, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Thermal Effects on Shearing Resistance of Fractures in Granite. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 51) Kodae, H. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Shear Strength and Stiffness of Sandstone Fractures as Affected by Shear Velocity. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 52) Kleepmek, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Shearing Resistance of Rock Fractures as Affected by Shear Velocities and Confinements. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 53) Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effects of Stress Rate on Strength of Rock Salt under 273-373 Kelvin. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 54) Thongprapha, T., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J. J. K., 2014, Laboratory Simulation of Surface Subsidence under Super-critical Conditions. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 55) Archeeploha, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Salt Creep under Cyclic Loading and Elevated Temperatures. International Conference on Advances in Civil Engineering for Sustainable Development, August 27-29, 2014, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 56) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Effects of Pore Pressure on Strengths of Decorating and Building Sandstones. EIT-JSCE Joint International Symposium on Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2014, August 25-26, 2014, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand.
- 57) Thongprapha, T., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J. J. K., 2014, Physical Modeling of Surface Subsidence above an Underground Mining under Super-Critical Conditions. EIT-JSCE Joint International Symposium on Human Resource Development for Disaster-



- Resilient Countries 2014, August 25-26, 2014, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand.
- 58) Kleepmek, M. and **Fuenkajorn, K.**, 2014, Assessment of Effect of Shear velocity on Rock Fracture Shear Strength. EIT-JSCE Joint International Symposium on Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2014, August 25-26, 2014, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand.
- 59) Thongrapha, T., **Fuenkajorn, K.** and Daemen, J. J. K., 2014, Physical Model Simulations of Surface Subsidence Induced by Underground Openings. RGJ-Ph.D. Congress XV, May 28-30, 2014, Jomtien Palm Beach Resort Pattaya, Chonburi, Thailand.
- 60) Sartkaew, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effects of Stress Rate on Uniaxial Compressive Strength of Rock Salt under 0-100C. Proceedings of the 11th International Conference on Mining, Materials and Petroleum Engineering the 7th International Conference on Earth Resources Technology, November 11-13, 2013, Chiang Mai, Thailand, pp. 13-20.
- 61) Samaiklang, W. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Mechanical and Hydraulic Performance of Cement Grouts from 5 Suppliers in Thailand. Proceedings of the 11th International Conference on Mining, Materials and Petroleum Engineering the 7th International Conference on Earth Resources Technology, November 11-13, 2013, Chiang Mai, Thailand, pp. 45-51.
- 62) Khamrat, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effects of Loading Rate and Pore Pressure on Compressive Strength of Rocks. Proceedings of the 11th International Conference on Mining, Materials and Petroleum Engineering the 7th International Conference on Earth Resources Technology, November 11-13, 2013, Chiang Mai, Thailand, pp. 7-12.
- 63) Wisetsaen, S., Tepnarong, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Time-dependent Tensile Strength of Maha Sarakham Salt. Proceedings of the DRC course students participated in the EIT-JSCE Joint International Symposium on International Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2013 in Bangkok, September 12-13, 2013, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand.
- 64) Sontong, S., Tepnarong, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Strength and Permeability of Consolidated Crushed Salt. Proceedings of the DRC course students participated in the EIT-JSCE Joint International Symposium on International Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2013 in Bangkok, September 12-13, 2013, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand.



- 65) Naphudsa, P., Tepnarong, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effect of Elevated Temperatures on Shear Strength of Fractures in Granite. Proceedings of the DRC course students participated in the EIT-JSCE Joint International Symposium on International Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2013 in Bangkok, September 12-13, 2013, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand.
- 66) Rodklang, K., Tepnarong, P. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effects of Elevated Temperatures on Strength and Deformability of Granite. Proceedings of the DRC course students participated in the EIT-JSCE Joint International Symposium on International Human Resource Development for Disaster-Resilient Countries 2013 in Bangkok, September 12-13, 2013, Imperial Queen's Park Hotel, Bangkok, Thailand.
- 67) Archeeploha, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Thermal Effects on Strengths and Elasticity of Maha Sarakham Salt. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 59-70.
- 68) Phatthaisong, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Time-Dependent Behavior of Salt under True Triaxial Cyclic Loading. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 71-80.
- 69) Archeeploha, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effects of Cyclic Loading on Creep Behavior of Maha Sarakham Salt. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 91-98.
- 70) Sonsakul, P. Walsri, C., Horvibolsuk, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Shear Strength and Permeability of Compacted Bentonite-Crushed Salt Seals. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 99-110.
- 71) Khathiphathee, T. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Performance Assessment of Maha Sarakham Salt for CO<sub>2</sub> Storage. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand,



- Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 111-120.
- 72) Wisetsaen, S. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Time-Dependent Tensile Strength of Maha Sarakham Salt. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 121-132.
- 73) Sonsakul, P., Walsri, C. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Performance Assessment of Three-Ring Compaction and Direct Shear Mold. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 133-142.
- 74) Wetchasat, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Laboratory Assessment of Mechanical and Hydraulic Performance of Sludge-Mixed Cement Grout in Rock Fractures. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 143-152.
- 75) Maneewan, N. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Invention of Uniaxial-to-Biaxial Load Converter. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 165-176.
- 76) Lertsuriyakul, C. **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effect of Borehole-Induced Stresses on Permeability of Radial Fracture. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 177-188.
- 77) Chokchai, B. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effects of Loading Rate on Joint Shear Strength in Sandstones. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 203-212.
- 78) Kamonphet, T. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effect of Cyclic Loading on Fracture Shear Strength. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-



- 25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 213-226.
- 79) Kapang, P and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Shear Strengths of Fractures in Phu Kradung Sandstone under True Triaxial Stresses. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 227-242.
- 80) Wongramphan, Y. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Empirical and Numerical Analyses of Support Requirements for Pahang-Selangor Raw Water Tunnel in Malaysia. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 265-226.
- 81) Kleepmek, M. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Laboratory Simulations of Effects of Joint Spacing and Joint Angle on Rock Slope Stability. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 297-308.
- 82) Thongrapha, T. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Physical Model Simulations of Surface Subsidence Induced by Underground Openings. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 309-320.
- 83) Dasri, R., Phueakphum, D. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Indirect Assessment of Pore Pressure Effects on Compressive Strengths and Elasticity of Three Thai Sandstones. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 321-332.
- 84) Samaiklang, W. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Mechanical and Hydraulic Performance of Cement Grouts from 5 Suppliers in Thailand. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 333-342.



- 85) Masingboon, P., Phueakphum, D. and **Fuenkajorn, K.**, 2013, Effects of Intermediate Principal Stresses on Rock Tensile Strengths. Proceedings of the Fourth Thailand Symposium on Rock Mechanics, January 24-25, 2013, Im Poo Hill Resort, Nakhon Ratchasima, Thailand, Published by Geomechanics Research Unit, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, pp. 343-354.



## รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2013 – 2018)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์

### International Journals:

- 1) Ketmuangmoon, P., Chitnarin, A., Forel, M., B. and **Tepnarong, P.** (2018). Diversity and Paleoenvironmental Significance of Middle Triassic Ostracods (Crustacea) from Northern Thailand: Pha Kan Formation (Anisian, Lampang Group). ScienceDirect, <http://doi.org/10.1016/j.revmic.2017.11.001>
- 2) Khamrat, S., Tepnarong, P., Artkhonghan, K. and **Fuenkajorn, K.**, 2017, Crushed salt consolidation for borehole sealing in potash mines. Geotechnical and Geological Engineering. DOI 10.1007/s10706-017-0301-1.

### National Journals:

- 1) Plangklang, J., Artkhonghan, K., **Tepnarong, P.** and Fuenkajorn, K., 2017, Time-Dependent Tensile Strength of Maha Sarakham Salt, Research and Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. (Accepted for publication).
- 2) Junthong, P., **Tepnarong, P.**, Artkhonghan, K. and Fuenkajorn, K., 2016., Prediction of Time-dependent Strengths of Salt Pillars using Strain Energy Principle. Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 27(4), 29-37.
- 3) Deethouw, P. and **Tepnarong, P.**, 2014., Experimental Assessment on Borehole Sealing Performance of Sludge-mixed Cement Grout in Rock Salt. EIT Research and Development Journal (EITJ). 25 (3): 17-26.

### Conference Papers:

- 1) Chitnarin, A., Crasquin, S., Forel, M-B. and **Tepnarong, P.** (2018). Early to Middle Permian Ostracods (Crustaceans) of Indochina Terrane, Central and Northeastern Thailand: Implication for Palaeobiogeography. In The 5th International Palaeontological Congress. Centre of Research on Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments, National Museum of Natural History, and Sorbonne University. 9 - 13 July 2018. Paris France.
- 2) **Tepnarong, P.**, Chitnarin, A., Ketmuangmoon, P. & Forel, M-B. (2018). Middle Triassic Ostracods (Crustacea) from Northern Thailand: First Insight into their Diversity and Palaeoenvironmental Significance. In the 5th International Palaeontological Congress, 9-13



- July, 2018. Pierre & Marie Curie University and the National Museum of Natural History, Paris, France.
- 3) Jaroenklang, J., Chitnarin, A., Pokhee, N. and **Tepnarong, P.**, 2017, Estimation of mechanical property of carbonate rocks using ultrasonic test. Proceedings of the 11<sup>th</sup> South East ASEAN Technical University Consortium Symposium, 13-14 March, Vietnam.
  - 4) Chiangmai, M. and **Tepnarong, P.**, 2016, Performance Assessment of Fly Ash-mixed Cement Borehole Plugs in Sandstone,” Proceedings of the 9<sup>th</sup> Asian Rock Mechanics Symposium, Bali, Indonesia, Oct. 18-20
  - 5) Pattani, S. and **Tepnarong, P.**, 2015, Experimental Assessment of Mechanical and Hydraulic Performance of Cement Sealing in Rock Salt, Proceeding of Vietrock 2015 an ISRM specialized conference. Hanoi, Vietnam 12-13, March 2015.
  - 6) Deethouw, P. and **Tepnarong, P.**, 2014, Experimental assessment on borehole sealing performance of sludge-mixed cement grout in salt fractures, Proceedings of the 8<sup>th</sup> Asian Rock Mechanics Symposium, Sapporo, Japan, Oct. 14-16.



## รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2013 – 2018)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์

### International Journals:

- 1) Forel, M-B., Crasquin, S., **Chitnarin, A.**, Angiolini, L., and Gaetani, M., 2015, Precocious sexual dimorphism and the Lilliput effect in Neo Tethyan Ostracoda (Crustacea) through the Permian–Triassic boundary. *Palaeontology*, pp.1-46.  
(DOI: 10.1111/pala.12151) published online 15 February 2015.
- 2) Burrett, B., Udchachon, M., Thassanapak, H. and **Chitnarin, A.**, 2014, Conodonts, radiolarians and ostracodes in the Permian E-Lert Formation, Loei Fold Belt, Indochina Terrane, Thailand. *Geological Magazine*, pp.1-37  
(<http://dx.doi.org/10.1017/S001675681400017X>), published online 14 May 2014.

### National Journals:

- ไม่มี -

### Conference Papers:

- 1) Junrattanamane, T., Noipow, N. and **Chitnarin, A.** (2018). Facies analysis and paleoenvironmental interpretation of Tha Manao Limestone (Middle Ordovician) in Sri Sawat district, Kanchanaburi province. In M. Choowong, S. Pailoplee, A. Chabangborn, P. Chenari and S. Jitmahantakul (eds.). *Proceedings of the second International Symposium on Geoscience Resources and Environments of Asian Terranes*. 19-20 November 2018. Chulalongkorn University, Bangkok. 171-188.
- 2) Jaroenklang, J., **Chitnarin, A.**, Pokhee, N. and Tepnarong, P., 2017, Estimation of mechanical property of carbonate rocks using ultrasonic test. *Proceedings of the 11th South East ASEAN Technical University Consortium Symposium*, 13-14 March, Vietnam.
- 3) Theerapun, C., **Chitnarin, A.**, Artkhonghan, K., and Fuenkajorn, K., 2017, Effect of mine tailing backfill on pillar stability in salt and potash mines. *Proceedings of the 11th South East ASEAN Technical University Consortium Symposium*, 13-14 March, Vietnam.
- 4) Chanpen, S., Artkhonghan, K., **Chitnarin, A.**, and Fuenkajorn, K., 2017, Effect of roof strata on tunnel stability in sandstone. *Proceedings of the 11th South East ASEAN Technical University Consortium Symposium*, 13-14 March, Vietnam.



## รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2013 – 2018)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพจน์ ตันเส็ง

### International Journals:

- 1) Jamsawang, P., Voottipruex, P., **Tanseng, P.**, Jongpradist, P., & Bergado, D. T. 2018. Effectiveness of deep cement mixing walls with top-down construction for deep excavations in soft clay: case study and 3D simulation. Acta Geotechnica. 1-22. doi:10.1007/s11440-018-0660-7

### National Journals:

- ไม่มี -

### Conference Papers:

- 1) Chaiyasak, W. and **Tanseng, P.**, 2015, Failure load of soft clay behind contiguous L-pile wall with failure from physical model tests, 20<sup>th</sup> National Conference on Civil Engineering, Chonburi.
- 2) **Tanseng, P.**, and Namwiset, V., 2014, Performance of soil-cement column retaining wall used with top-down construction method for basement construction in Bangkok subsoil. Proceeding of ISSMGE TC207 International Conference on Soil Structure Interaction Underground Structure and Retaining Walls. Saint Peterburg, Russia.



## รายชื่อผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี (2013 – 2018)

อาจารย์ ดร.ธนัชฐา ทองประภา

### International Journals:

- 1) Naphudsra, P., **Thongprapha, T.**, and Fuenkajorn, K., 2018, Effect of stress path on shearing resistance of sandstone fractures. Songklanakarin Journal of Science and Technology, (Accepted for publication)

### National Journals:

- 1) Torsangtham, P., Khamrat, S., **Thongprapha, T.** and Fuenkajorn, K., 2018, Laboratory assessment of long-term durability of some decorating and construction rocks, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. (Accepted for publication).
- 2) Lahib, S., Khamrat, S., **Thongprapha, T.** and Fuenkajorn, K., 2018, Mechanical integrity of cement seals in exploratory boreholes and its stability due to mine subsidence, Research and Development Journal of the Engineering Institute of Thailand. 29(4), 101-110.

### Conference Papers:

- ไม่มี -



## ภาคผนวก 5

การประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

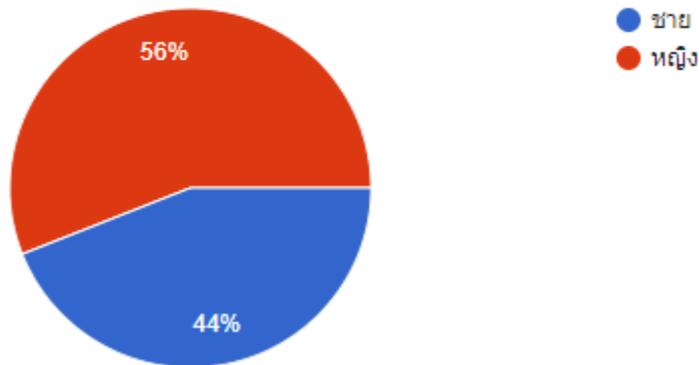
- ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะ
  - 1) ผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2561
  - 2) ศิษย์เก่า
  - 3) นักศึกษาปัจจุบัน
  - 4) สถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)
  - 5) นักเรียน (มัธยมปลาย) และผู้ปกครอง
  - 6) อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่
  
- แบบประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะ
  - 1) แบบสอบถามผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2561
  - 2) แบบสอบถามสำหรับศิษย์เก่า
  - 3) แบบสอบถามสำหรับนักศึกษาปัจจุบัน
  - 4) แบบสอบถามสถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)
  - 5) แบบสอบถามสำหรับ นักเรียน ผู้ปกครอง
  - 6) แบบสำหรับอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่



1) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะจากผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2561 ต่อคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

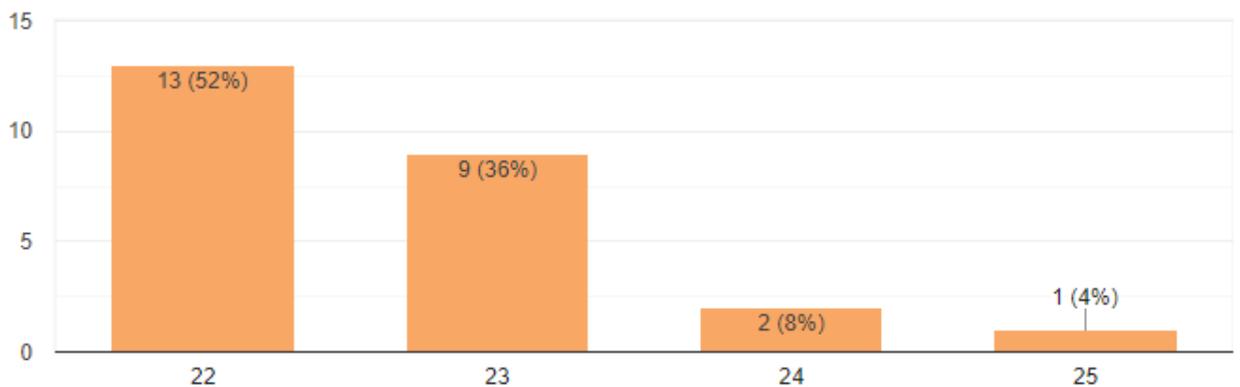
### เพศของท่าน

คำตอบ 25 ข้อ



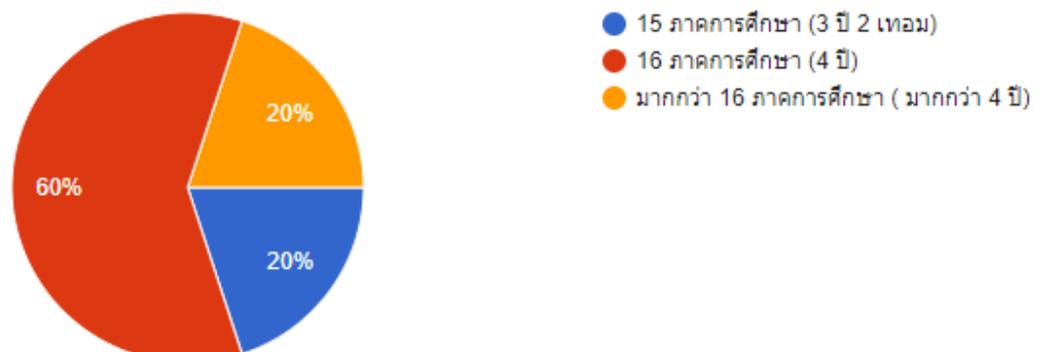
### อายุของท่าน

คำตอบ 25 ข้อ



### ระยะเวลาที่สำเร็จการศึกษา

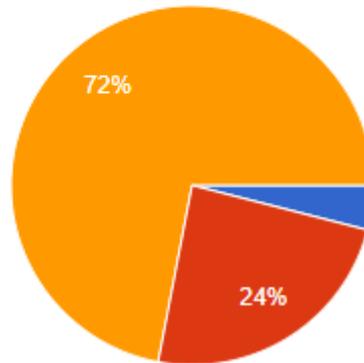
คำตอบ 25 ข้อ





## หลักสูตรที่สำเร็จการศึกษา

คำตอบ 25 ข้อ



- หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปี 2554
- หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปรับปรุงปี 2557
- หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปรับปรุงปี 2559

## รวมหลักสูตรสหกิจศึกษา

คำตอบ 25 ข้อ



- ออกสหกิจศึกษา
- ทำโครงการทดแทนสหกิจศึกษา



ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับ ความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	3.44
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.32
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	3.64
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	3.72
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.16
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	3.48
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	3.84
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	3.20
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	3.28

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับ ความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ <a href="http://www.geoengsut.com">www.geoengsut.com</a>	2.96
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ <a href="http://www.facebook.com/geo.eng.sut">www.facebook.com/geo.eng.sut</a>	3.68
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	3.00



ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.56
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	3.16
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.16

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

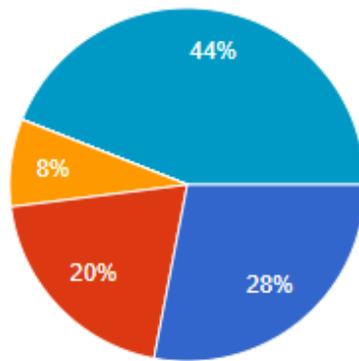
รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. ท่านพึงพอใจต่อกระบวนการรับนักศึกษาเพียงใด เช่น กระบวนการประกาศรับสมัคร การสมัคร การสัมภาษณ์ การประกาศผล	3.64
2. ท่านพึงพอใจต่อข้อมูลที่ได้รับก่อนเลือกสาขาวิชา/หลักสูตรเพียงใด เช่น การประชาสัมพันธ์หลักสูตร กระบวนการเลือกสาขาวิชา	3.36
3. ท่านพึงพอใจต่อกระบวนการเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนเข้าเรียนเพียงใด เช่น การเรียนวิชา Pre-Physics / Pre-Calculus / การทบทวนเนื้อหาก่อนเรียนการอบรมก่อนเปิดภาคการศึกษา	3.68
4. ท่านมีความพึงพอใจต่อคณาจารย์ผู้สอนและผู้สอนปฏิบัติการในหลักสูตรเพียงใด	3.96
5. ท่านพึงพอใจต่อการบริหาร การจัดการการเรียนการสอน และการพัฒนานักศึกษาเพียงใด เช่น การจัดการตารางเรียน การเปิดรายวิชา การจัดอบรมต่าง ๆ การแจ้งข้อมูลก่อนเรียน การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การออกภาคสนาม	3.37
6. ท่านพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพียงใด เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเรียน ระบบสารสนเทศ ห้องสมุด สนามกีฬา	3.84
7. ท่านพึงพอใจต่อการวัดผล และประเมินผล เพียงใด เช่น มีความยุติธรรม โปร่งใส	3.76
8. โดยภาพรวม ท่านมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรที่จบการศึกษาเพียงใด	3.72



ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะการได้งานทำของ ผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2561

### 1. ปฏิบัติงานตรงกับหลักสูตรที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามาหรือไม่

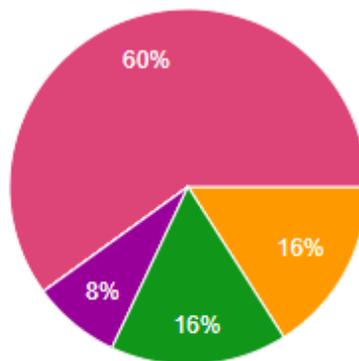
คำตอบ 25 ข้อ



- ตรงกับสาขาวิชาที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามา
- ไม่ตรงแต่มีความใกล้เคียง
- ไม่ตรงกับสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษามา
- กำลังศึกษาต่อ
- ทำธุรกิจส่วนตัว
- อยู่ระหว่างการสมัครงาน

### 2 รายได้หลักต่อเดือน

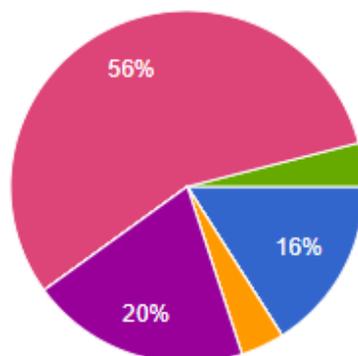
คำตอบ 25 ข้อ



- น้อยกว่า 12,000 บาท
- 12,000 - 15,999 บาท
- 16,000 - 19,999 บาท
- 20,000 - 24,999 บาท
- 25,000 - 29,999 บาท
- มากกว่า 30,000 บาท
- กำลังศึกษาต่อ/อยู่ระหว่างการสมัครงาน

### 3. ปัจจุบันท่านทำงานในกลุ่มงานประเภทใด

คำตอบ 25 ข้อ

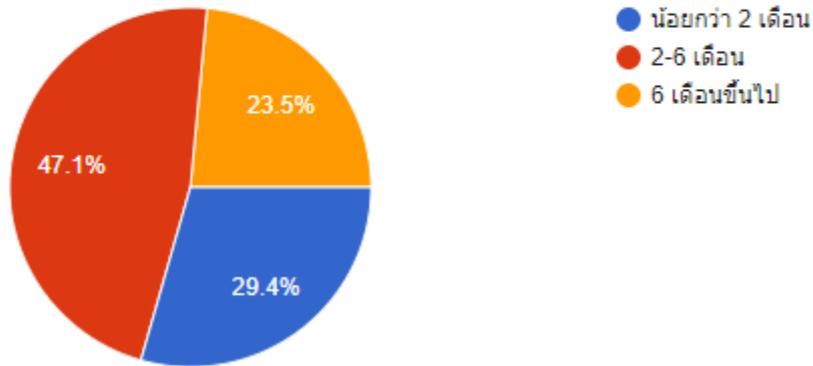


- งานวิศวกรรมธรณี/ธรณีเทคนิค/วิศวกรรมฐานราก
- งานเหมืองแร่
- งานธรณีวิทยา
- งานวิศวกรรมปิโตรเลียม
- งานวิศวกรรมโยธา/ก่อสร้างสาธารณูปโภค
- งานด้านน้ำบาดาล
- อยู่ระหว่างการสมัครงาน/ศึกษาต่อ
- งานก่อสร้างอุโมงค์



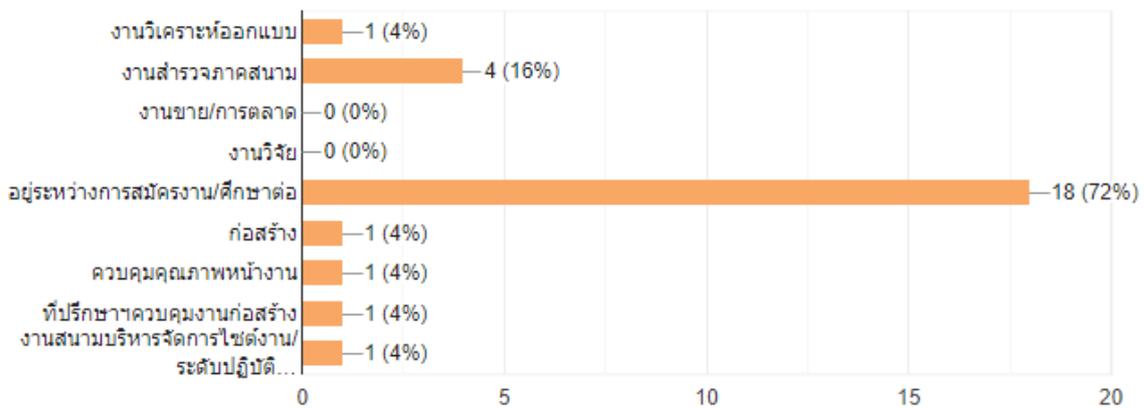
#### 4. ระยะเวลาทำงาน

คำตอบ 17 ข้อ



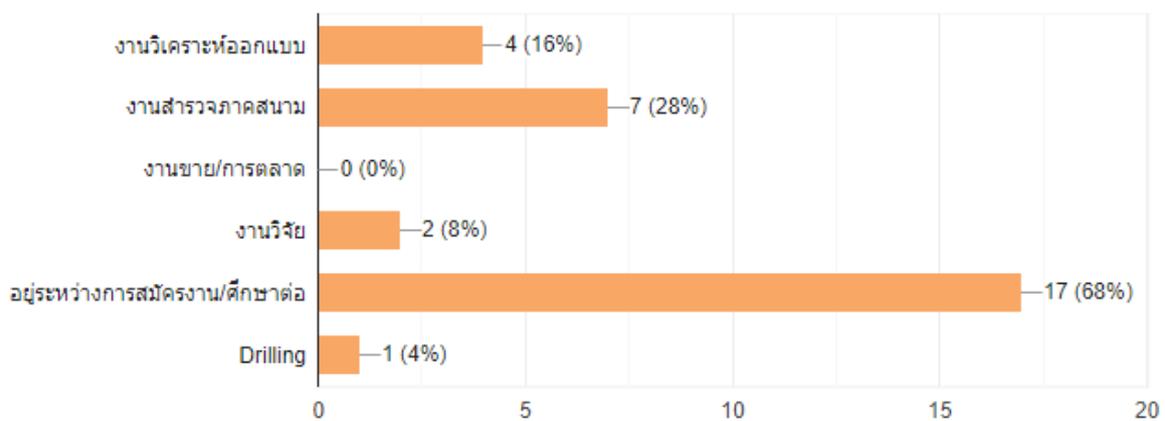
#### 5. ลักษณะงาน

คำตอบ 25 ข้อ



#### 6. ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านใดมากที่สุด

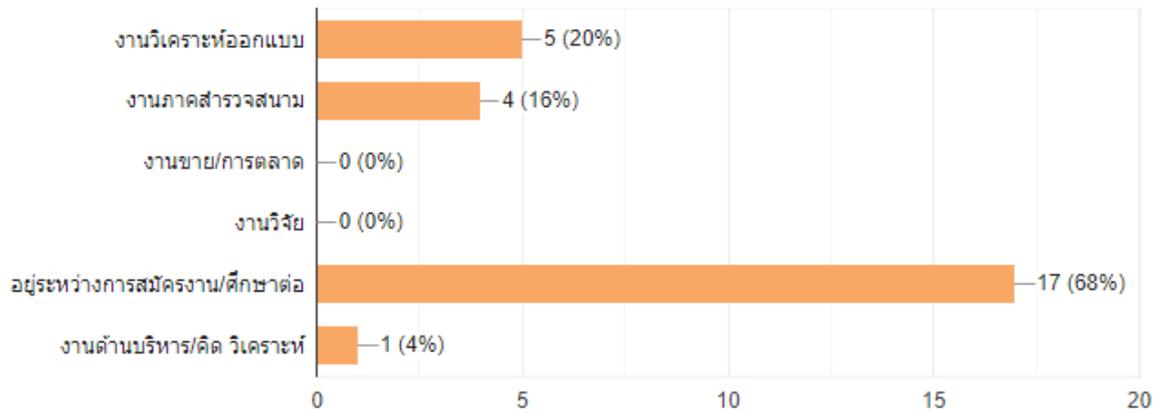
คำตอบ 25 ข้อ





## 7. ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีทักษะด้านใดมากที่สุด

คำตอบ 25 ข้อ



### ความคาดหวัง/ความต้องการของบัณฑิตต่อหลักสูตร

- ควรเปลี่ยนแปลงเยอะมากๆ
- อยากให้นำวิชา Drilling กลับมาใช้ในหลักสูตร
- ผู้ที่จบการศึกษาและพร้อมปฏิบัติงาน ควรมีความรู้ความเข้าใจจริง ไม่ใช่มีความรู้เพื่อสอบ ควรหาวิธีการวัดผลคุณภาพนศ. นอกเหนือจากการสอบ
- อยากให้มีการวางแผนหลักสูตรที่ชัดเจน และมีการแนะนำหรือให้คำปรึกษากับนักศึกษาในการลงวิชาเรียนแต่ละภาคการศึกษา
- คาดหวังว่าจะมีสถานประกอบการรับเข้าทำงาน
- ความเข้าใจถึงแก่นแท้และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
- จะได้ทำงานในสถานประกอบการที่ดี
- เน้นเนื้อหาในด้านที่ความต้องการของตลาดเพิ่มมากขึ้น
- ได้รับความรู้และวิธีการประยุกต์ใช้ประโยชน์
- สามารถประยุกต์ความรู้เข้าสู่สถานการณต่างๆ ได้ดี
- ออกภาคสนามบ่อยขึ้น
- มีความรู้และทักษะที่จะทำให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- อยากให้มีคณาจารย์ ที่มีความรู้เฉพาะทางในแต่ละสายงาน เพื่อเป็นการเน้นการเรียนการสอนในแต่ละสายอาชีพนั้นๆ
- ขอให้ได้ใบ กว
- พัฒนาหลักสูตรให้สามารถสอบใบประกอบวิชาชีพได้
- ทำงานตรงกับสายงานที่เรียนมา
- มีงานทำตรงหลักสูตร
- มีการออกภาคสนามมากขึ้น
- มีงานทำ มีเงินเดือนที่มั่นคง



- นำบัณฑิตที่จบไปกลับมาแนะแนวน้องๆในสายงาน

#### ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)

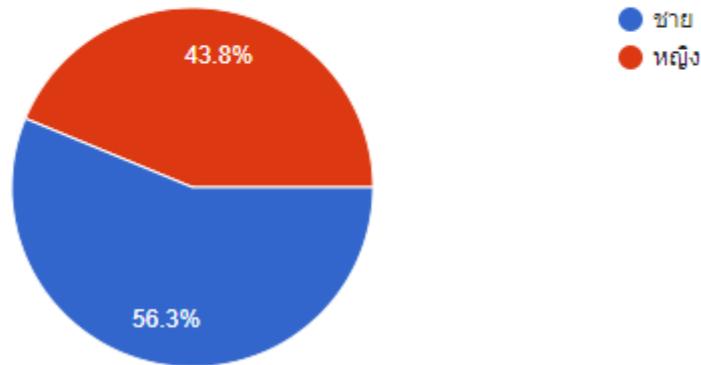
- วิชาที่ไม่ได้ใช้ในการทำงานจริงควรยกเลิก(เช่น วิชาเคมี)เนื่องจากเสียเวลาเรียนและอาจดึงเกรดของนศ.ได้ และควรเพิ่มวิชาที่ใช้ทำงานจริงเข้าไปแทนเช่นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ(เช่นRocScience/Phase2/Dip)
- อยากให้มีการเชิญวิทยากรมาสอนในรายวิชาต่างๆ เพื่อจะได้เห็นภาพรวมของรายวิชานั้นมากขึ้น
- ไม่ใช่การเรียนแค่พื้นที่แบบหลายๆอย่าง โดยทางสาขาให้คำตอบว่า เพื่อจะได้ทำงานได้หลายทาง เรื่องจริงคือ วิศวกรรมธรณี ณ ปัจจุบัน จบมาจะมีไม่กี่เปอร์เซ็นต์ได้ทำงานตรงสายเรียน เพราะหางานยากมากๆ จบปีนึงเกือบ 90 คน ซึ่งผมเห็นว่าจุดนี้เป็นจุดบกพร่องอีก 1 จุด
- การปรับเปลี่ยนกำหนดการณ์กระทันหันของสาขา, การขาดตลาดงานที่รองรับนักศึกษาได้ มีค่อนข้างน้อย อยากให้มีการเชิญวิทยากรที่ปฏิบัติงานจริงๆ หรืออาจารย์จากมหาวิทยาลัยอื่นๆ เข้ามาร่วมแชร์ประสบการณ์ หรือร่วมสอนในรายวิชาที่เป็นวิชาชีพการทำงาน เพื่อเป็นการเปิดโลกทัศน์ให้กับนักศึกษา และได้เรียนรู้จากคนที่ปฏิบัติงานจริงๆ

2) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะจากศิษย์เก่า (สำเร็จการศึกษาปีก่อนปี 2561) ต่อคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี



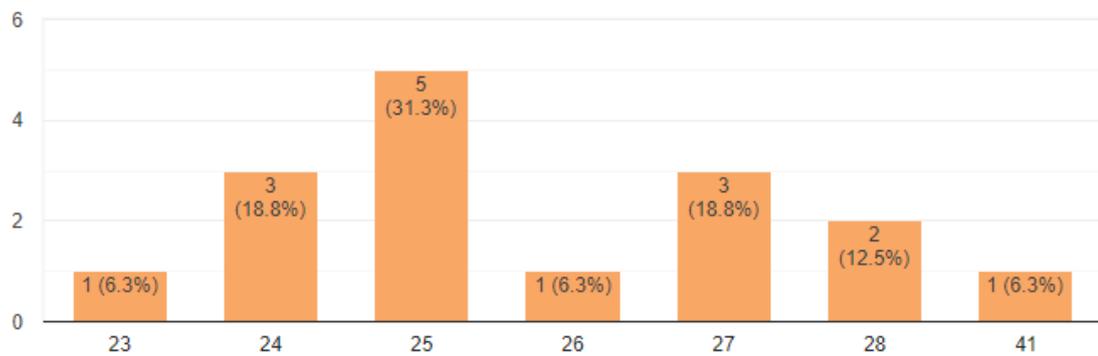
## 1. เพศของท่าน

คำตอบ 16 ข้อ



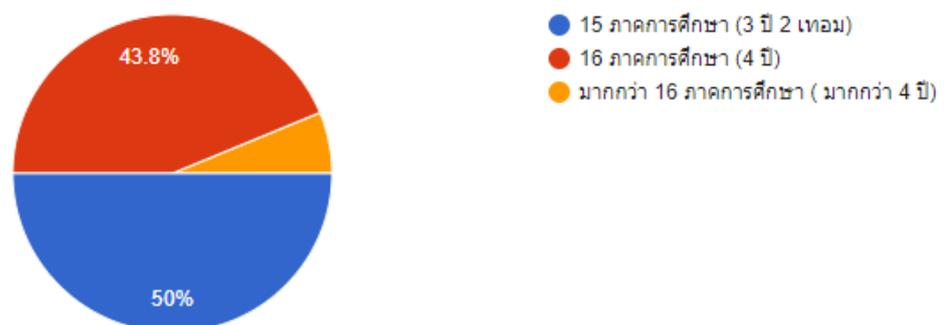
## 2. อายุของท่าน

คำตอบ 16 ข้อ



## 3. ระยะเวลาที่สำเร็จการศึกษา

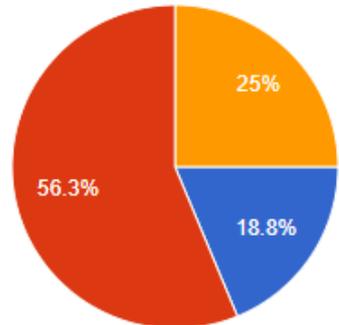
คำตอบ 16 ข้อ





#### 4. หลักสูตรที่สำเร็จการศึกษา

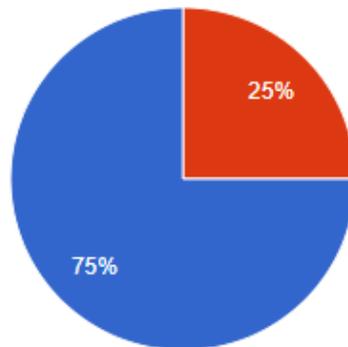
คำตอบ 16 ข้อ



- ก่อนหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปี 2554 (หลักสูตรเก่าเทคโนโลยีธรณี)
- หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปี 2554
- หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปรับปรุงปี 2557

#### 5. ร่วมหลักสูตรสหกิจศึกษา

คำตอบ 16 ข้อ



- ออกสหกิจศึกษา
- ทำโครงการทดแทนสหกิจศึกษา



ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับ ความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	3.88
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.31
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	3.94
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	3.88
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.44
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	3.94
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	3.88
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	3.50
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	3.56

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับ ความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ <a href="http://www.geoengsut.com">www.geoengsut.com</a>	3.00
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ <a href="http://www.facebook.com/geo.eng.sut">www.facebook.com/geo.eng.sut</a>	3.44
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	3.44



ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับ ความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.38
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	3.44
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.19

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

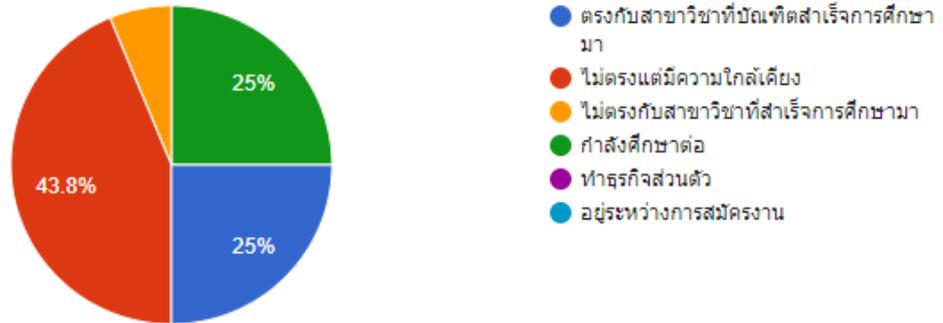
รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับ ความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. การจัดการศึกษาสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	3.94
2. มีการจัดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างชัดเจน	3.81
3. มีปฏิทินการศึกษาและโปรแกรมการศึกษาแต่ละภาคการศึกษาอย่างชัดเจน	4.00
4. หลักสูตรมีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน	3.63
5. วิชาเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของของนักศึกษา	3.81
6. การกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.69
7. หลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.63
8. กระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.50
9. อาจารย์มีคุณวุฒิและประสบการณ์เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน	4.25
10. อาจารย์เป็นผู้มีคุณธรรม และจิตสำนึกในความเป็นครู	4.31
11. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเรียน ระบบสารสนเทศ ห้องสมุด สนามกีฬา	4.06
12. การวัดผล และประเมินผล เพียงใด เช่น มีความยุติธรรม โปร่งใส	4.06
13. โดยภาพรวม ท่านมีความพึงพอใจต่อคุณภาพหลักสูตรที่จบการศึกษาเพียงใด	3.94



ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะการได้งานทำของศิษย์เก่า (สำเร็จการศึกษาปีก่อนปี 2561)

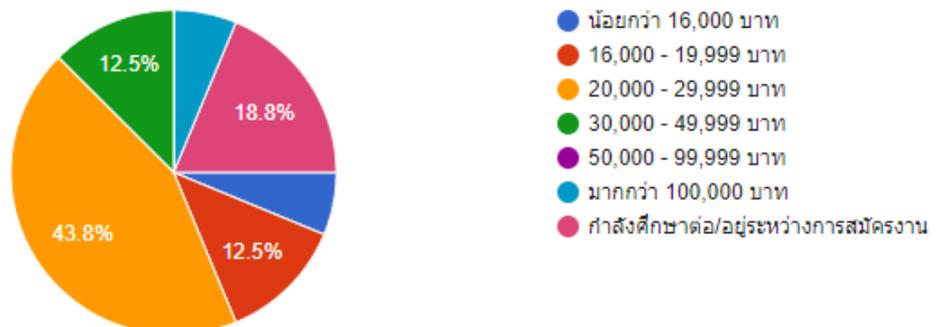
### 1. ปฏิบัติงานตรงกับหลักสูตรที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามาหรือไม่

คำตอบ 16 ข้อ



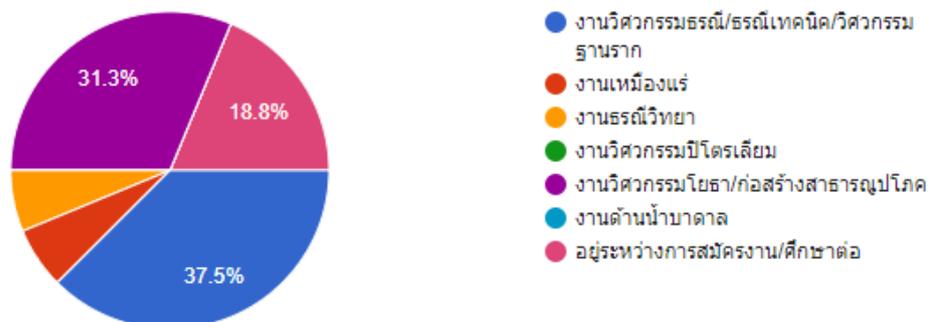
### 2. รายได้หลักต่อเดือน

คำตอบ 16 ข้อ



### 3. ปัจจุบันท่านทำงานในกลุ่มงานประเภทใด

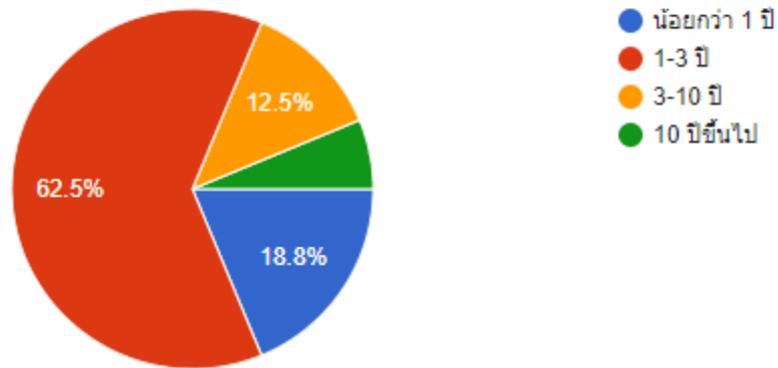
คำตอบ 16 ข้อ





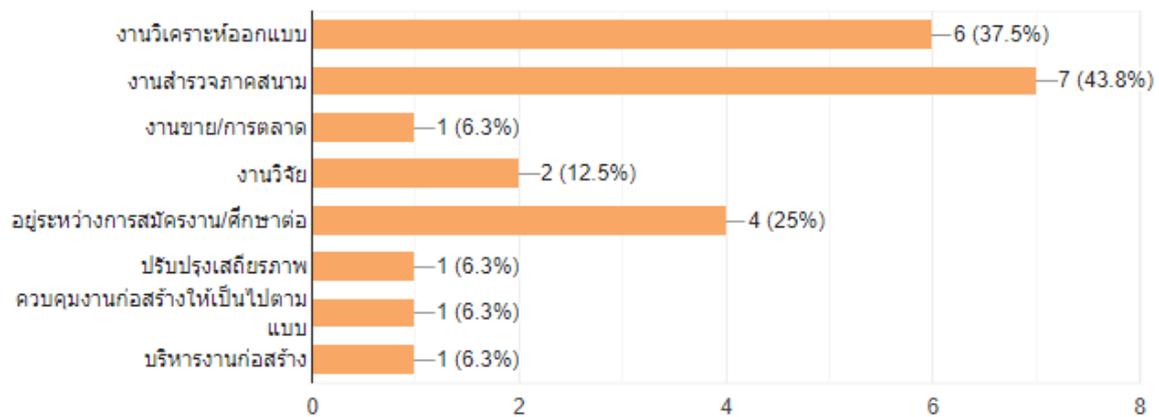
#### 4. ระยะเวลาทำงาน

คำตอบ 16 ข้อ



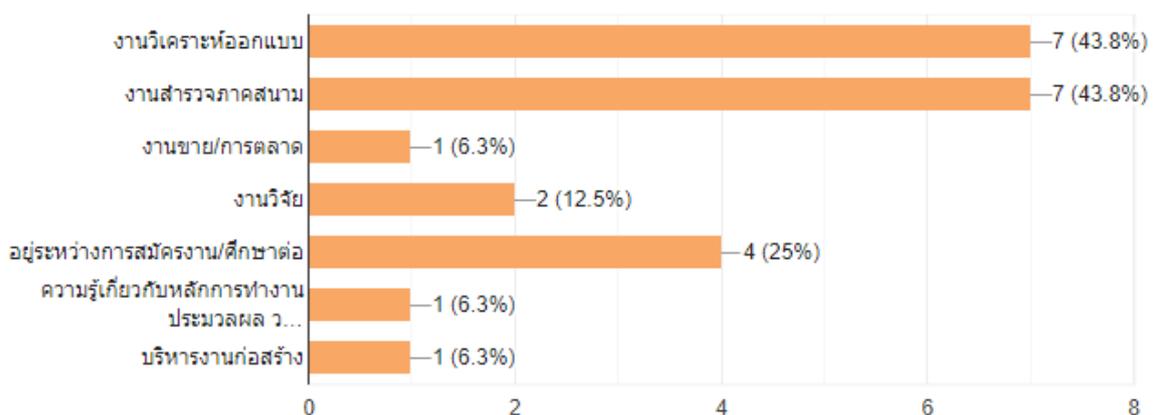
#### 5. ลักษณะงาน

คำตอบ 16 ข้อ



#### 6. ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านใดมากที่สุด

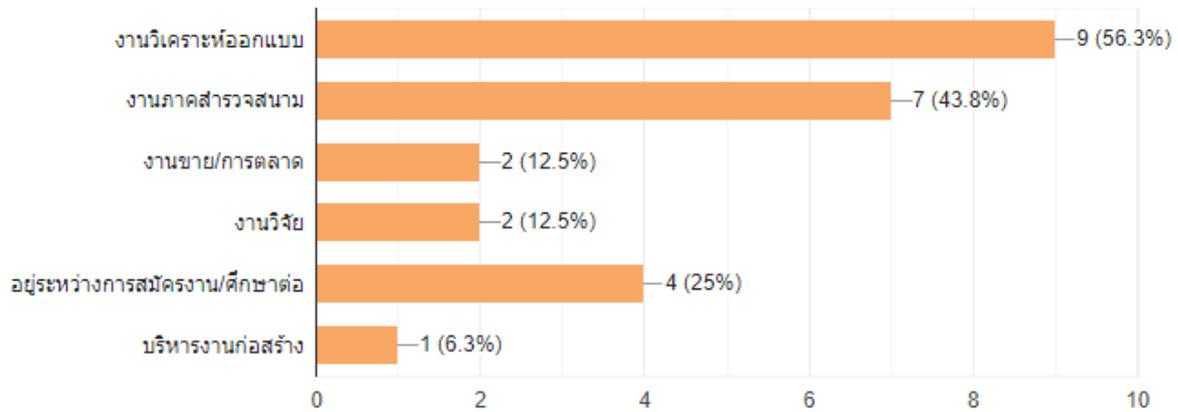
คำตอบ 16 ข้อ





## 7. ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีทักษะด้านใดมากที่สุด

คำตอบ 16 ข้อ



### ความคาดหวัง/ความต้องการของบัณฑิตต่อหลักสูตร

- เน้นฝึกให้น้องๆได้มีกรออกแบบ
- เชื่อมโยงความรู้ มาใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง
- ให้ นศ จบไปสามารถทำงานออกแบบหรืองานต่างๆได้ตรงหรือทันสมัยกว่าที่บริษัททำอยู่
- สามารถนำข้อมูลจากงานมาวิเคราะห์ผ่านสิ่งที่เรียนมาเพื่อแก้ปัญหาในงาน
- มีใบประกอบวิชาชีพ
- ควรมีการฝึกสกับเด็กที่อ่อนกว่า
- ความรู้ Slope stability
- ควรแก้ไขคุณสมบัติผู้เข้าเรียนให้มีเกณฑ์สูงขึ้น
- บัณฑิตของสาขามีความมั่นใจในหลักวิชาชีพ และแสดงศักยภาพออกมา เพื่อเป็นการแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของวิชาชีพนี้ต่อสถานประกอบการ
- ความสัมพันธ์ระหว่างศิษย์เก่าและปัจจุบัน
- มีตลาดงาน (ที่มีฐานเงินเดือน และความก้าวหน้าที่สูง) รองรับ
- เปลี่ยนวิธีการสอนให้นักเรียนมีส่วนร่วมมากกว่านี้
- มีการพัฒนารายวิชาการสอนที่ทันสมัยกับเทคโนโลยีในปัจจุบันให้มากขึ้น
- ใบประกอบวิชาชีพสำหรับนักธรณี วิศวกรรมธรณี หรือวิศวกรเหมืองแร่
- ต้องการให้ปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้สามารถใช้ปฏิบัติงานได้หลากหลาย มิใช่เฉพาะงานทางธรณีเพียงอย่างเดียว เพื่อให้รับกับตลาดงานปัจจุบัน

### ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)

- ออกภาคสนามให้มากขึ้น
- บอกเป้าหมายของแต่ละ รายวิชาทั้งหมด ตั้งแต่เข้าหลักสูตร ว่าเรียนไปเพื่ออะไร เพื่อให้ นศ เข้าใจ และ ตั้งใจเรียนเพื่อผลประโยชน์ในอนาคตแก่ตัว นศ เอง



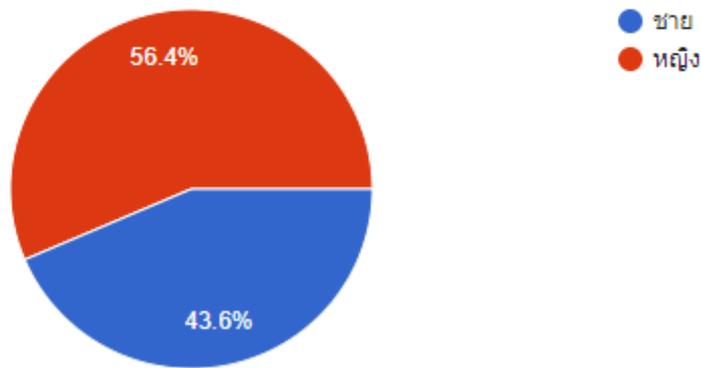
- การสื่อสารภาษาอังกฤษและการใช้ microsoft office
- แนะนำช่องทางในสายอาชีพและตำแหน่งงาน
- ยังขาดการลงมือปฏิบัติจริง และการแก้ไขสถานการณ์ในหน้างาน ควรให้นักศึกษาเสนอแนวทางการแก้ไข และร่วมกันพัฒนา
- มีกิจกรรมให้รุ่นพี่พบปะรุ่นน้อง
- ควรมีการออกภาคสนามมากขึ้น หรือเน้นปฏิบัติจริงมากขึ้น
- อยากให้เพิ่มเรื่องการทำฐานรากบนชั้นดิน หรือการดู Boring log ต่างๆ และขั้นตอนการทำฐานรากแบบต่างๆเบื้องต้น



3) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะจากนักศึกษาปัจจุบัน ต่อคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

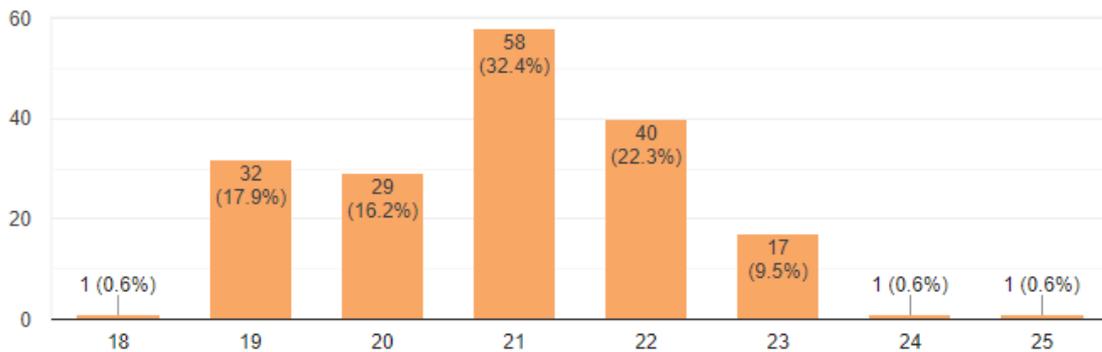
### 1. เพศของท่าน

คำตอบ 179 ข้อ



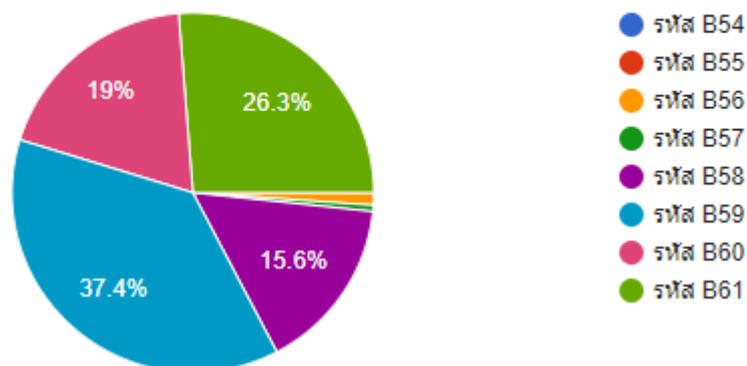
### 2. อายุของท่าน

คำตอบ 179 ข้อ



### 3. ปีที่เข้าศึกษา (รหัสนักศึกษา BXX)

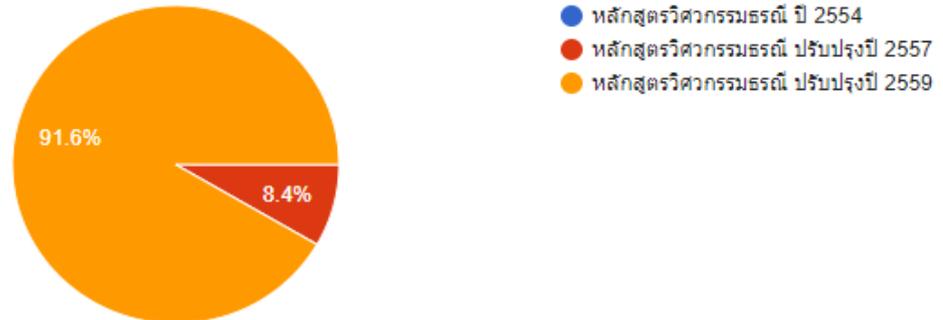
คำตอบ 179 ข้อ





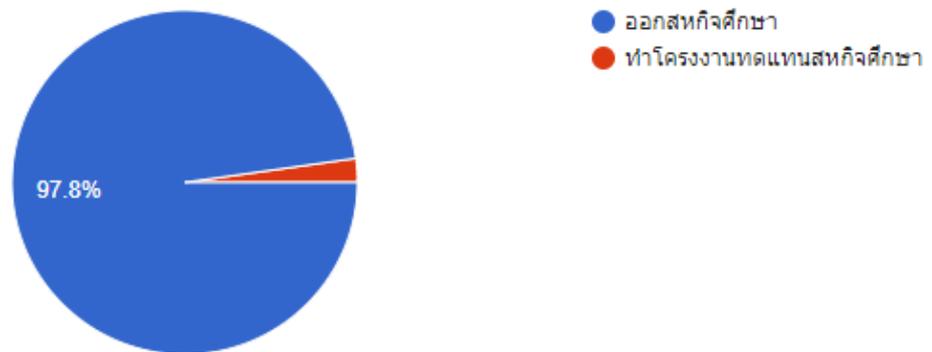
#### 4. กำลังศึกษาหลักสูตร

คำตอบ 179 ข้อ



#### 5. แผนการสหกิจศึกษา

คำตอบ 179 ข้อ





ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับ ความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	3.81
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.52
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	3.64
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	3.73
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.23
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	3.61
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	4.07
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	3.64
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	3.64

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับ ความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ <a href="http://www.geoengsut.com">www.geoengsut.com</a>	3.49
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ <a href="http://www.facebook.com/geo.eng.sut">www.facebook.com/geo.eng.sut</a>	3.74
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	3.19



ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.61
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	3.54
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.51

#### ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. การจัดการศึกษาสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	3.80
2. มีการจัดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างชัดเจน	4.02
3. มีปฏิทินการศึกษาและโปรแกรมการศึกษาแต่ละภาคการศึกษาอย่างชัดเจน	3.99
4. หลักสูตรมีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน	3.78
5. วิชาเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา	3.87
6. การกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.46
7. หลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.54
8. กระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.52
9. อาจารย์มีคุณวุฒิและประสบการณ์เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน	4.40
10. อาจารย์สอนเนื้อหา ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.25
11. อาจารย์สนับสนุนส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ	4.27
12. อาจารย์ให้คำปรึกษาด้านวิชาการและการพัฒนานักศึกษาได้อย่างเหมาะสม	4.14
13. อาจารย์เป็นผู้มีคุณธรรม และจิตสำนึกในความเป็นครู	4.32
14. ห้องเรียนมีอุปกรณ์เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.54
15. ห้องปฏิบัติการมีอุปกรณ์เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.48
16. ระบบบริการสารสนเทศเหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.55
17. ห้องสมุดเหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.56
18. สนามกีฬา ที่ออกกำลังกาย ที่นั่งอ่านหนังสือเหมาะสมเอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา	3.44
19. การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับลักษณะวิชาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้	3.97
20. การใช้สื่อประกอบการสอนอย่างเหมาะสม	3.99



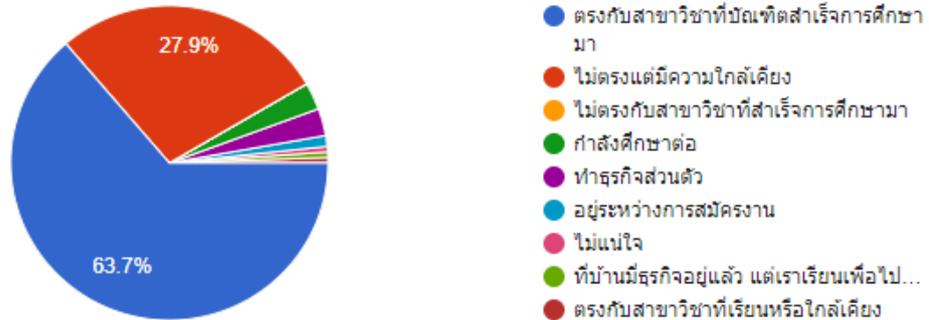
รายการ	ค่าเฉลี่ยระดับ ความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
21. วิธีการสอนส่งเสริมให้นักศึกษาได้ประยุกต์แนวความคิดศาสตร์ทางวิชาชีพและ/หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการเรียนรู้	3.97
22. มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการเรียนการสอน	4.01
23. มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางภาษาสากล	3.82
24. มีการจัดสอนซ่อมเสริมสำหรับนักศึกษาที่มีปัญหาทางการเรียน	3.48
25. วิธีการวัดประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนการสอน	3.86
26. การวัดและประเมินผลเป็นไปตามระเบียบกฎเกณฑ์และข้อตกลง ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า	3.92
27. การวัดและประเมินผลมีประสิทธิภาพและยุติธรรม	3.88
28. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านคุณธรรม จริยธรรม	3.85
29. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านความรู้	4.12
30. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านทักษะทางปัญญา	3.99
31. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.03
32. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	3.90
33. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของ ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ	4.05



## ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการทำงาน

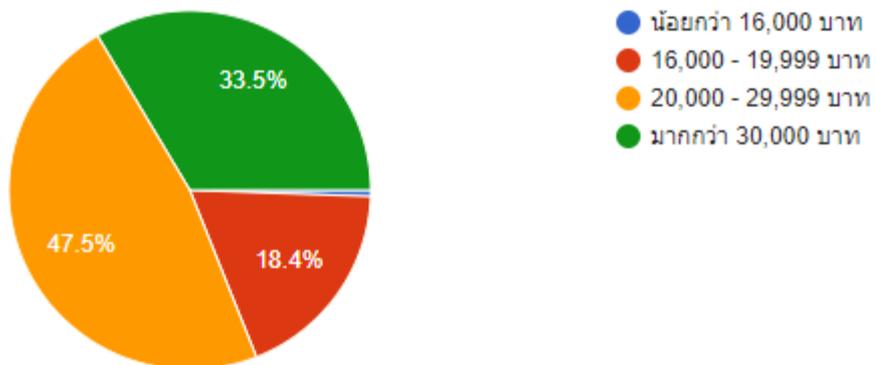
### 1. หลังสำเร็จการศึกษาคาดหวังจะปฏิบัติงานตรงกับหลักสูตรที่เรียนมาหรือไม่

คำตอบ 179 ข้อ



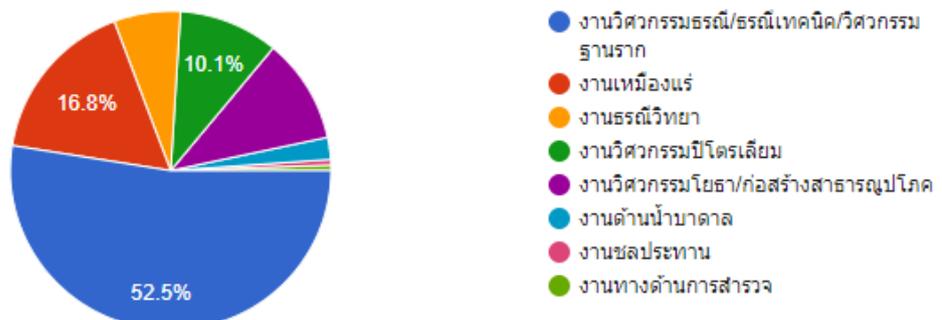
### 2. รายได้หลักที่คาดหวังต่อเดือน

คำตอบ 179 ข้อ



### 3. ต้องการเข้าทำงานในหน่วยงานใด

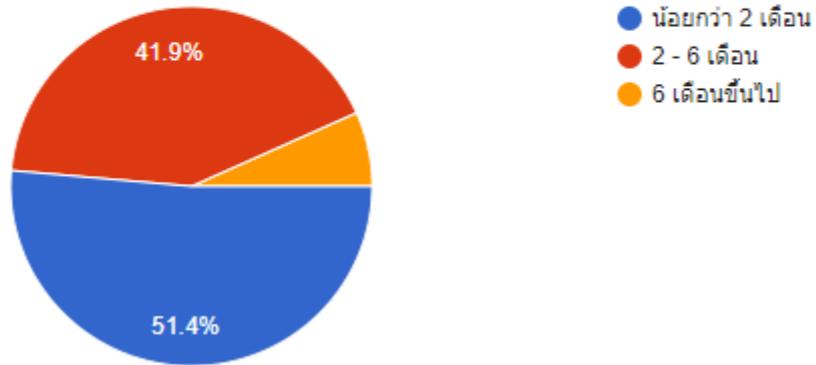
คำตอบ 179 ข้อ





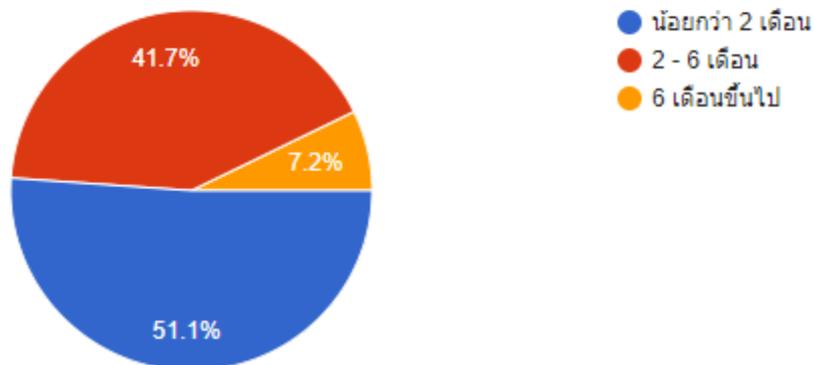
#### 4. มีความคาดหวังว่าต้องได้ทำงานหลังสำเร็จการศึกษาภายใน

คำตอบ 179 ข้อ



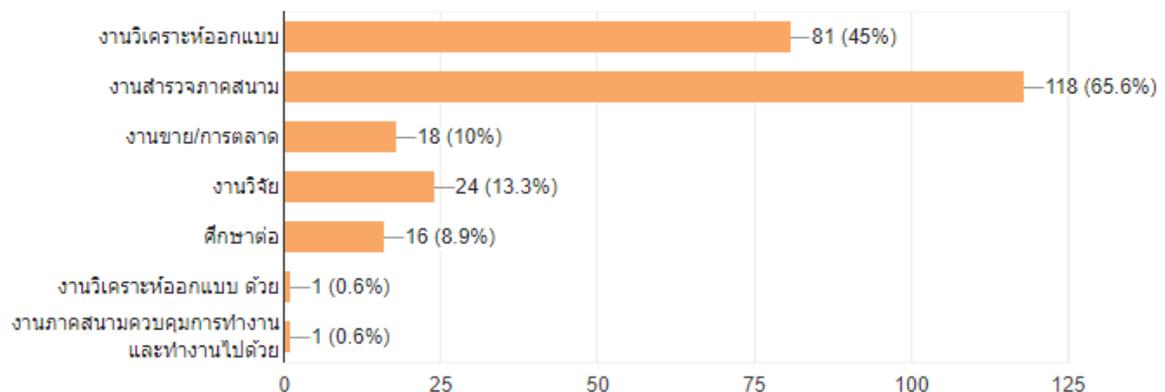
#### 4. มีความคาดหวังว่าต้องได้ทำงานหลังสำเร็จการศึกษาภายใน

คำตอบ 180 ข้อ



#### 5. คิดว่ามีตนเองความถนัดหรือสนใจสมัครทำงานลักษณะใด

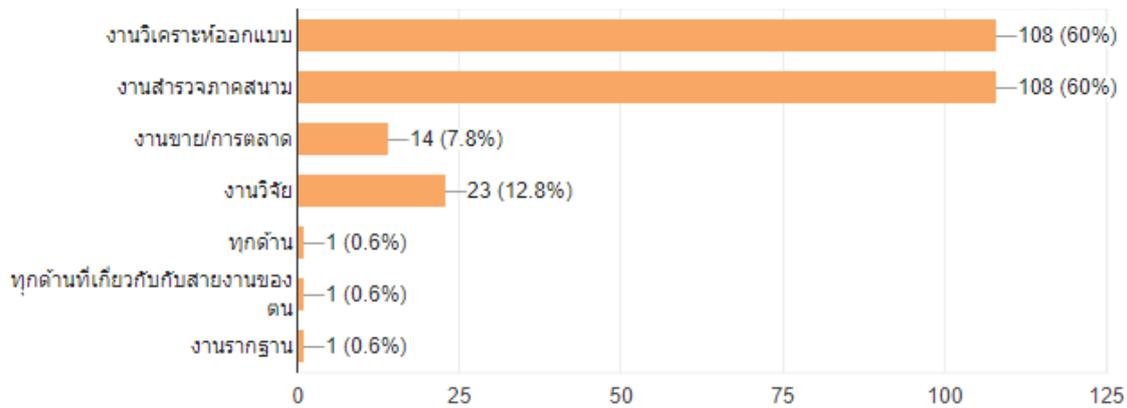
คำตอบ 180 ข้อ





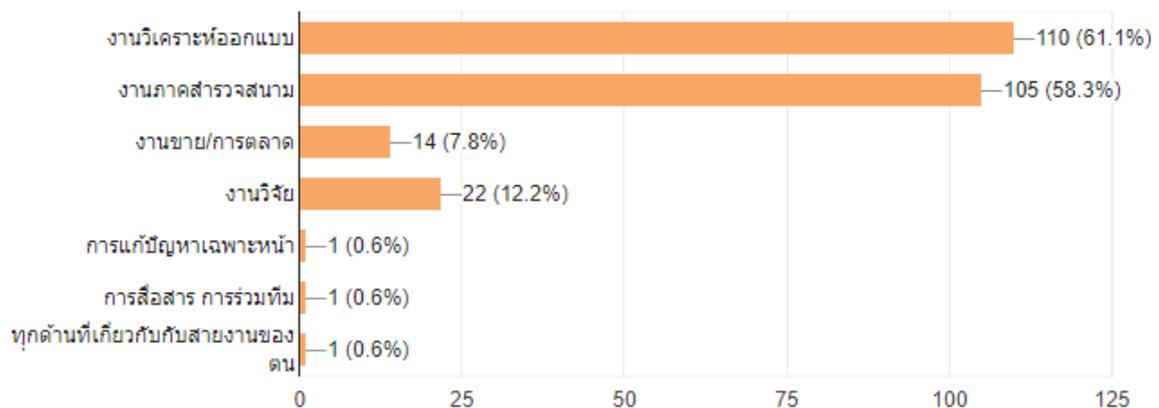
## 6. คิดว่าในองค์กรที่สนใจทำงาน จำเป็นต้องมีความรู้ด้านใดมากที่สุด

คำตอบ 180 ข้อ



## 7. คิดว่าในองค์กรที่สนใจทำงาน จำเป็นต้องมีทักษะด้านใดมากที่สุด

คำตอบ 180 ข้อ



### ความคาดหวัง/ความต้องการของนักศึกษาปัจจุบันต่อหลักสูตร

- สามารถประกอบอาชีพได้อย่างสุจริต
- ปรับหลักสูตรวิชาให้สอดคล้องกับตลาดแรงงาน
- การนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- ใกล้เคียงงานที่ทำมากขึ้น
- ทักษะที่ใกล้เคียงงานมากขึ้น
- อยากให้ปรับเปลี่ยนหลักสูตรให้เข้ากับความต้องการของบริษัทบางรายวิชา
- ทำงานตรงสายที่ต้องการเมื่อจบการศึกษา
- ใช้ภาษาอังกฤษในการสอนให้มากขึ้น
- อยากให้เน้นเรื่องภาคปฏิบัติเนื่องจากเครื่องในการปฏิบัติการยังไม่เพียงพอต่อการใช้งานของนักศึกษา



- อยากให้ลงพื้นที่จริงในรายวิชาที่ตลาดแรงงานส่วนใหญ่ต้องการ
- อยากให้พาไปนอกสถานที่มากกว่านี้ครับ
- สามารถจบออกไปแล้วทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีความรู้ที่สามารถออกไปทำงานได้
- สามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปต่อยอดเพื่อพัฒนาตนเองได้
- ทำงานเป็นครอบครัว
- จบไปมีงานทำแน่นอน
- จบแล้วมีงานที่ดีทำเลี้ยงชีพตัวเองและครอบครัวได้
- อยากให้ออกภาคสนามมากกว่านี้ค่ะ
- สอนให้ทำงานเป็น
- อยากให้มีความแน่นอน
- สามารถนำความรู้ไปใช้ในการทำงานได้
- หวังว่าจะได้นำความรู้ตลอดหลักสูตรไปใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- วิชาเรียนสอดคล้องกับตลาดแรงงาน
- ความรู้ในทุกด้าน
- ให้มีวิชาเลือกบังคับมากขึ้น
- ต้องการสามารถทำร่วมกับผู้อื่นได้และมีความรู้เพียงพอไปประกอบวิชาชีพและมีงานรองรับ
- อยากให้เครื่องมือหรืออุปกรณ์เพียงพอสำหรับการทำปฏิบัติการ และการใช้โปรแกรมอยากให้มีห้องไว้เรียน และมีคอมพิวเตอร์มีมาตรฐานเดียวกัน
- ทุกวิชาในหลักสูตร ควรมีตัวอย่างให้ดูหลายๆตัวอย่างหลายๆแบบ ครอบคลุมกับงานในชีวิตจริง
- อยากให้เพิ่มวิชาที่เกี่ยวกับน้ำบาดาล
- อยากให้มีวิชาเพิ่มเติมมากกว่านี้ครับ
- สามารถส่งเสริมทั้งความรู้เชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติการให้ดียิ่งๆขึ้นไปเพื่อเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาในการทำงานจริงๆในอนาคต
- อยากจบไปแล้วสามารถทำงานพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับสาขาเป็นเพื่อที่จะได้ปรับตัวช่วงทำงานใหม่ๆได้ง่าย และจะได้พัฒนาศักยภาพต่อไปได้รวดเร็วมากขึ้น
- เปิดวิชาสาขาทุกเทอม
- คาดหวังว่าอยากให้มีอุปกรณ์แลปเพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา
- สามารถนำไปปรับใช้กับการทำงานจริงได้
- อยากให้พาออกไปดู ศึกษาศถานที่จริงเยอะๆ
- นำความรู้ไปประกอบอาชีพ
- ให้ความรู้ความสามารถต่องานในอนาคตได้
- ต้องการให้มีอุปกรณ์ที่ใช้สอนในปฏิบัติการมากขึ้น
- ได้นำความรู้ที่ศึกษามาไปประกอบอาชีพ
- ต้องการเรียนตามหลักสูตรและเรียนจบให้เร็วที่สุด



- ต้องการให้ใช้ภาษาอังกฤษมากขึ้น เพื่อเพิ่มทักษะทางภาษา
- มีเนื้อหาหรือการสอนที่แปลกให้ไม่น่าเบื่อ
- หลังจากจบการศึกษาได้ทำงานเร็วที่สุด
- ต้องการให้เจาะลึกเน้นไปมากกว่านี้ ตอนนี้อยู่กับว่าจับทุกอย่าง แต่ไม่ได้อะไรเลย เพราะมีแค่2มือจะจับทั้งหมดก็ไม่หมดความแน่นและจะลึกให้ตรงตามความต้องการตลาด เพราะตอนนี้สายงานด้านนี้เริ่มหางานยากขึ้น
- คาดหวังให้ อ.สอนให้เข้าใจง่าย
- หวังว่าจะได้ความรู้ที่ได้สามารถทำงานได้อย่างมีคุณภาพ
- ต้องการมีทักษะในการทำงาน
- ต้องการเรียนจบภายใน4ปีและมีงานทำ
- อยากให้มีการปรับเปลี่ยนหลักสูตรให้เรียนเฉพาะวิชาที่จำเป็น
- เพิ่มการสอนแทรกเรื่องภาษา คำศัพท์เฉพาะทาง
- พัฒนาและปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอ
- ได้ทำงานตรงกับหลักสูตรที่เรียนจริงๆ
- อยากให้เปิดวิชาสาขาทุกเทอม
- อยากได้เกรดเยอะๆ
- อยากให้มีอุปกรณ์ในการเรียนปฏิบัติการที่มากกว่านี้
- มีวิชาที่ครอบคลุมกับสายงาน
- การเรียนและนำไปใช้ประกอบวิชาชีพ
- เนื้อหารายวิชาครอบคลุมต่อการนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ
- เพิ่มการปฏิบัติการให้มากขึ้น
- อยากให้หลักสูตรทันสมัยกว่านี้ เนื่องจากเทรน และ เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันไม่ค่อยได้มีใครพูดถึงการขุดแร่ขึ้นมาใหม่แล้ว แต่เป็นการนำแร่จากวัสดุต่างๆกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งอาจจะเป็นอุตสาหกรรมใหม่ได้ เหมือนที่จูปา
- สามารถสำเร็จการศึกษา4ปีและมีหน้าที่การงานทำที่ดี
- มีความรู้เพียงพอที่จะนำไปประกอบอาชีพในอนาคต
- เปิดรายวิชาเลือกบังคับของสาขาเพิ่มในแต่ละเทอม
- การพัฒนาหลักสูตรให้เข้าถึงการทำงาน
- ต้องการให้เน้นการเรียนปฏิบัติ เสมือนทำงานจริงมากกว่านี้
- ตอนสำเร็จการศึกษาสามารถนำไปใช้ในชีวิตการทำงานได้
- ได้ทำงานในด้านที่ตัวเองสนใจ
- อยากให้มีอุปกรณ์ที่เพียงพอต่อนักศึกษา และการคัดคุณภาพของนักศึกษา ก่อนเข้าเรียนสาขาวิศวกรรมธรณี
- คาดหวังในการศึกษาภาคสนามมากกว่านี้
- คาดว่าจะได้ความรู้และทักษะในการนำไปต่อยอดในอนาคต



- สามารถนำไปใช้ในการทำงานโดยตรง
- สามารถทำงานในด้านที่อาจจะไม่ใช่สายธรณีโดยตรง เช่น อาจจะไปสายโยธา ปีโตรเลียม
- ควรรู้จักการนำความคิดหลายๆแง่มุมมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับปัญหาหรือสถานที่ที่เกิดขึ้นได้เพราะบางทีสิ่งที่เราเรียนกับสิ่งที่เราเจอไม่เหมือนกัน
- อยากได้ กว.เหมืองแร่
- คาดหวังว่าจะมีงานรองรับ
- ได้ความรู้เกี่ยวกับงานที่จะทำได้มากที่สุด
- คาดหวังว่าจะได้ความรู้เพื่อไปใช้ในการทำงานอย่างละเอียดในแต่ละด้าน
- มีความรู้มากพอที่จะไปทำงานในสายที่เรียนได้
- อุปกรณ์ในการทำปฏิบัติการต่างๆที่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา
- ได้รับความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพอย่างถูกต้องครบถ้วน
- มีความรู้และสามารถนำความรู้ไปประกอบการทำงาน
- ความรู้ทางการปฏิบัติงานเสมือนจริง
- ต้องการได้ความรู้จักการศึกษาให้ได้มากที่สุด เพื่อไปต่อยอดความรู้และพัฒนาในการทำงานต่อไป
- การเรียนต้องสอดคล้องกับหลักความเป็นจริง
- มีงานรองรับ
- จบการศึกษาภายใน 4 ปี
- ทำงานตรงสาย เงินเดือนดี คุณภาพชีวิตดี
- คาดหวังจะได้ความรู้และมีความสามารถเพียงพอในการทำงาน
- ต้องการมีความรู้เพื่อนำไปประกอบอาชีพมากที่สุด
- ต้องการให้พัฒนาหลักสูตรต่อไปให้ดียิ่งขึ้น และทำให้สาขาวิชาเป็นที่ยอมรับในระดับสากลและนักศึกษาจบไปที่ต้องการของตลาดแรงงาน
- หวังว่าจะได้ทำงานตรงสายที่เรียนมาละที่ตนเองชอบ
- มีความรู้ความสามารถจนสามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคต
- วิเคราะห์สิ่งต่างๆได้
- การวิเคราะห์ปัญหา แก้ไข และออกแบบ
- สามารถนำมาใช้ได้จริงไม่ใช่แค่เข้าใจในห้องเรียน
- เอาสิ่งที่เรียนไปใช้ในการทำงานให้ได้มากที่สุด
- ต้องการให้หลักสูตรเป็นที่ต้องการของตลาดเพื่อนักศึกษาที่จบไปแล้ว และนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่
- ต้องการจบอย่างมีประสิทธิภาพและทำงานอย่างมั่นคงในทางของงานนั้นๆครับ
- สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับอาชีพในอนาคตได้จริง
- มีความทันสมัยในทุกๆปี
- ต้องการให้หลักสูตร ทำให้เรามีทักษะและกระบวนการคิด ออกแบบ แก้ไขปัญหา ทางด้านวิศวกรรมธรณี และมีการพัฒนาตนได้ตลอด
- ต้องการให้มีการคิดและออกแบบงานเสมือนจริง



- ออกภาคสนามไปเห็นของจริงบ่อยๆจะได้คุ้นชินกับงานที่เราต้องทำ และหลักการที่เราต้องใช้
- คาดว่าจะไปความรู้เพิ่มเติม และนำมาประยุกต์กับอาชีพที่ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- คาดหวังให้ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับสถานการณ์โลกปัจจุบัน
- อยากให้หลักสูตรมีความยืดหยุ่น และคาดหวังว่าเมื่อจบไปในหลักสูตรสาขานี้แล้วจะมีงานที่รองรับ
- จบการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดตามแผน และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ทำงานในชีวิตจริงอย่างมีประสิทธิภาพ
- สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตการทำงาน
- อยากจบแล้วมีงานทำ
- อยากให้มีอุปกรณ์ทำแลปที่มากกว่านี้
- จำห็นและแร่ได้
- เน้นปฏิบัติภาคสนามจริงบ่อยครั้งขึ้น

#### ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)

- ในบางวิชา อาจจะต้องมีการอัปเดตข้อมูลอยู่เรื่อยๆ และในการเรียนที่มีโปรเจก ทำให้ได้ฝึกการค้นคว้า และทำงานเป็นทีมได้ดี
- ควรประชาสัมพันธ์หลักสูตรตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 เนื่องจากมีเวลาว่าง นศข บางคนอาจอยากรีบอัดรายวิชาให้เร็ว แต่ยังไม่รู้โครงสร้างหลักสูตร ทำให้ปี 1 อาจจะมีพลาดไปได้
- อยากให้มีวิชาอุโมงค์
- อยากให้มีการอัปเดตไฟล์การเรียนการสอนก่อน เพื่อเอาไว้อ่านก่อนคะ
- ดีแล้วแต่อยากให้อีกขึ้น
- ควรเพิ่มจำนวนครั้งของการออกภาคสนามในของปีที่4มากขึ้น
- อยากให้อาจารย์พูดซ้ำๆเนื่องจากบางครั้งฟังทันแต่เขียนไม่ทัน
- อยากให้อาจารย์แนะนำแผนการเรียนอย่างละเอียดแจ้งการปรับปรุงแผนนักศึกษาเร็วๆ
- อุปกรณ์แลปไม่พอต่อความต้องการใช้
- มหาวิทยาลัยไม่มีที่สำหรับรองรับ และบริการต่างๆเพื่อ นักศึกษาที่ทันสมัยและอำนวยความสะดวกเหมือนมหาวิทยาลัยอื่น บางครั้งแอบลำหลังทางด้านการพัฒนา ทั้งๆที่เป็นมหาวิทยาลัยแห่งเทคโนโลยี
- เรื่องการออก EXCURSION อยากให้มีทางเลือกที่หลากหลายได้ไปชมการทำงานจริงๆเพื่อจะได้รู้เป้าหมายของชีวิตที่ชัดเจนขึ้น
- อยากให้สาขามีการปรับปรุงหลักสูตรให้สม่ำเสมอ
- อยากให้มีการส่งนักศึกษาไปแลกเปลี่ยนต่างประเทศ
- อุปกรณ์การทำแลป หรือที่เกี่ยวข้องกับการออกภาคสนามอยากให้เพียงพอกับจำนวนนักศึกษา
- ควรปรับปรุงเรื่องหลักสูตร ควรเน้นเจาะลึกกว่านี้ ให้ตอบโจทย์ตลาด และควรให้นักศึกษาได้ปฏิบัติงาน เพื่อเสริมประสบการณ์ ควรเพิ่มเครื่องมือ และสื่อการเรียนรู้ให้เพียงพอ
- การยกตัวอย่างรุ่นพี่ที่ประสบความสำเร็จ



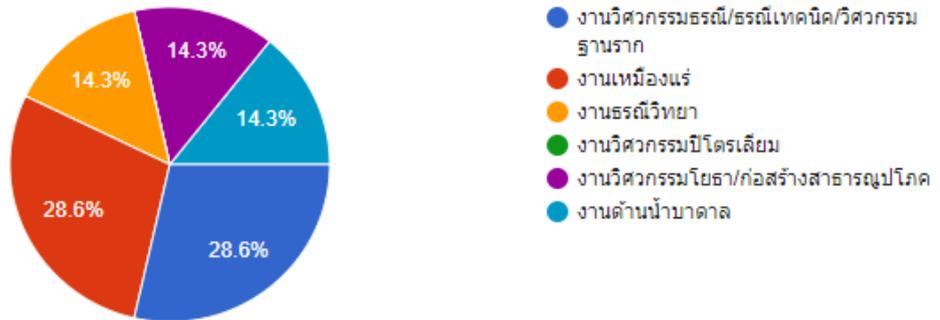
- อยากให้ซื้อเข็มทิศเพิ่ม เพราะไม่เพียงพอต่อความต้องการของนักศึกษา
- อุปกรณ์เครื่องมือในบางวิชาไม่เพียงพอต่อการเรียน
- มุ่งหวังให้ส่งเสริมและผลักดันนักศึกษาได้แสดงศักยภาพและความสามารถของตนเองออกมา รวมถึงให้โอกาสในการได้เรียนรู้ในสถานที่ทำงานจริงร่วมกับผู้อื่น
- ควรเปิดวิชาเลือกบังคับมากกว่านี้
- ควรมีการคัดนักศึกษาก่อนเข้าสาขาวิศวกรรมธรณีอย่างเข้มงวด เพื่อลดอัตราของนักศึกษาที่จบการศึกษาช้ากว่าเวลาปกติ
- ยากให้มีหรือสอนวิชาที่เกี่ยวข้องกับสายงานที่เป็นสายโยธา มาสอนในสาขาของเรา เพราะเราอาจจะเป็นทางเลือกอีกทางในการที่จะไปทำงานได้ค่ะ
- ควรอธิบายหรือสอนนอกกรอบจากตำราดูบ้าง ให้เหมือนความรู้สึกเหมือนรุ่นพี่มาสอนรุ่นน้อง
- การเรียนการสอนอยากให้เน้นไปทางปฏิบัติครับ
- หนังสือการสอนค่ะ
- แลปรธณีวิทยากายภาพมีตัวอย่างหินไม่ครอบคลุม
- แบบสอบถามเยอะไป
- อยากให้มีวิชาเกี่ยวกับปิโตรเลียม
- ว่า การรับเลือกนักศึกษาเข้ามา คือ ไม่ค่อยเหมาะสมเท่าไร เหมือนกับการตกอันดับเข้ามา
- อยากให้มีการติดตามและช่วยแก้ไขนักศึกษาที่มีปัญหาหาด้้านการเรียนที่มีเกรดน้อยหรือแนะนำสิ่งที่ควรแก้ไขต่าง
- อยากเรียนคอนกรีต
- ดีแล้วครับแต่ผมต้องพัฒนาตัวเอง
- "อยากให้สอนแบบละเอียดมากกว่านี้ ทั้งเนื้อหา และกระบวนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้และเข้าใจในเนื้อหานั้นจริงๆ
- อยากได้ความรู้จากรายวิชาที่เรียนจริงๆ ไม่ใช่เรียนแค่ผ่านๆ อย่างน้อยที่สุดควรได้ความรู้แบบแน่นๆสักเรื่องหนึ่งในรายวิชานั้นๆไม่ใช่เรียนแค่ผ่านๆ"



4) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะจากสถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต) ในปีการศึกษา 2561ต่อคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

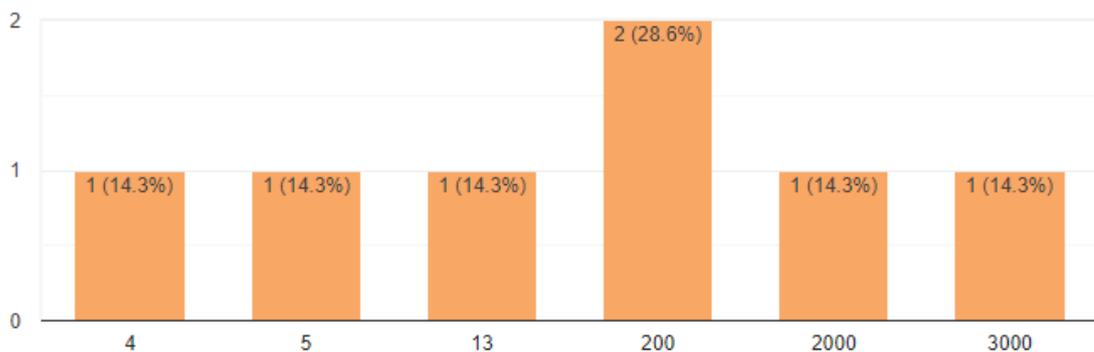
### 1. ประเภทหน่วยงานของท่าน

คำตอบ 7 ข้อ



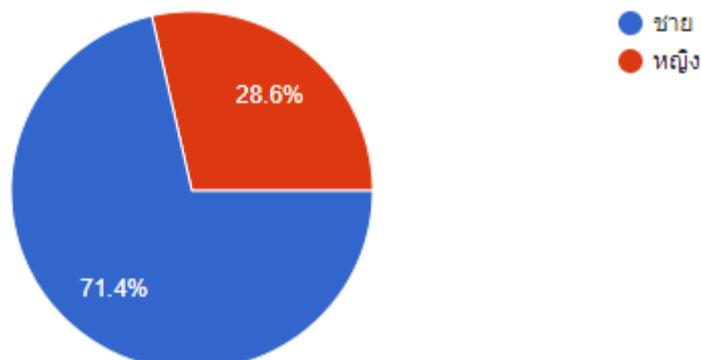
### 2. จำนวนพนักงานในบริษัท/องค์กรของท่านทั้งหมด

คำตอบ 7 ข้อ



### 3. เพศของท่าน

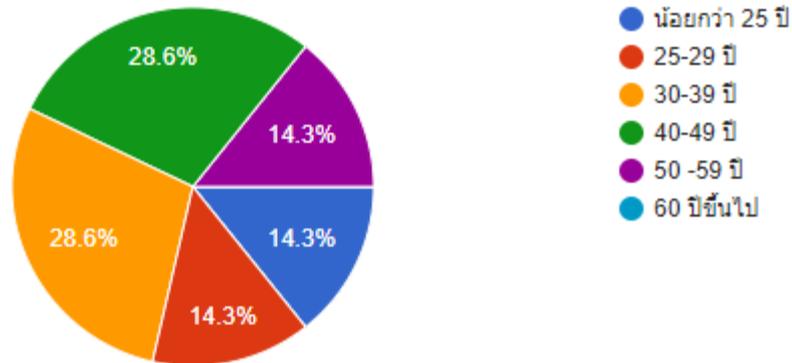
คำตอบ 7 ข้อ





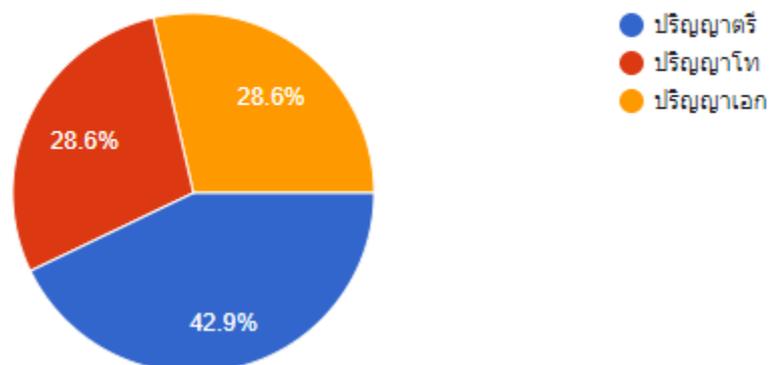
#### 4. อายุของท่าน

คำตอบ 7 ข้อ



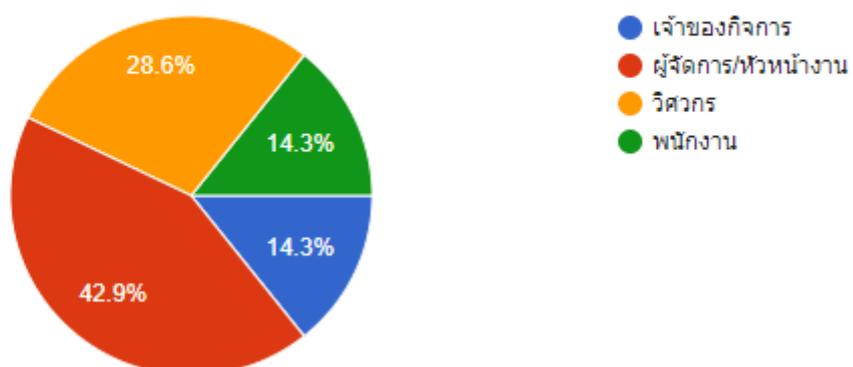
#### 5. วุฒิการศึกษาของท่าน

คำตอบ 7 ข้อ



#### 6. ตำแหน่งของท่านในปัจจุบัน

คำตอบ 7 ข้อ





ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับ ความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	4.00
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.43
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	3.57
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	3.86
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	3.71
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	3.86
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	3.71
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	3.57
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	3.43

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับ ความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ <a href="http://www.geoengsut.com">www.geoengsut.com</a>	3.71
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ <a href="http://www.facebook.com/geo.eng.sut">www.facebook.com/geo.eng.sut</a>	3.57
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	3.43



ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.86
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	3.71
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.57

ผลประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อคุณลักษณะและความสามารถของพนักงานท่าน

คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. มีความซื่อสัตย์ สุจริต ประพฤติตนอยู่ในหลักศีลธรรม และเป็นพลเมืองที่ดี	4.29
2. มีวินัย เคารพกฎ/ระเบียบ กติกา สังคมและการทำงาน	4.29
3. มีความเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม	4.43
4. ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มความรู้ความสามารถ	4.29
5. ยอมรับคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ คำวิพากษ์วิจารณ์ได้ และพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไข	4.00
6. แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการตัดสินใจของตน เป็นที่ไว้วางใจได้	4.29
7. ตระหนักถึงคุณภาพของงานให้ได้มาตรฐานของวิชาชีพ	4.43
8. สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นที่มีความแตกต่างกันทางการศึกษา สังคมและวัฒนธรรมได้	4.29
9. เคารพในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ รู้จักรักษาสีทธิของตนเองและเคารพสิทธิของผู้อื่น	4.29
10. ให้เกียรติ ยอมรับบทบาทหน้าที่ผู้อื่น และปฏิบัติต่อบุคคลอื่นด้วยความเคารพ	4.43
11. รักษาความสัมพันธ์ที่ดี และสามารถสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มที่ช่วยให้เกิดผลดีกับงาน	4.43
12. สามารถสื่อสารระหว่างบุคคลและเจรจาต่อรองอย่างมีประสิทธิภาพ	3.86
13. แสดงออกถึงความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความเป็นมิตรใจดี	4.14
14. ตระหนักในบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองต่อสังคม	4.29
15. มีภาวะจิตใจที่สงบและมีความสุขในชีวิต	4.43
16. มีบุคลิกภาพที่ดี มีความกระตือรือร้น และมีความเป็นผู้ใหญ่	4.29
17. สามารถคิดด้วยกรวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ	4.00
18. แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.71
19. มีเหตุผลและรู้จักใช้เหตุผล	3.86



คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
20. มีวิสัยทัศน์เกี่ยวกับองค์กรและงานที่ทำ	3.71
21. สามารถลำดับความสำคัญของงาน	3.86
22. สามารถวางแผนการทำงานและกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน	4.00
23. สามารถปรับตัวเข้ากับเปลี่ยนแปลง สถานการณ์ สิ่งแวดล้อมในองค์กร	4.00
24. ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและให้ความร่วมมือกับเพื่อนร่วมงาน เพื่อให้การทำงานบรรลุความสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ	4.14
25. สามารถทำงานให้สำเร็จได้โดยล้าพ้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00
26. สามารถเป็นผู้แทนของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.71
27. สามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพและรวดเร็ว	3.71
28. สามารถระบุปัญหา และพัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหา	4.00
29. สามารถจัดการความขัดแย้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00
30. สามารถพัฒนาตนเอง แสวงหาความรู้ใหม่ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับงานอย่างต่อเนื่อง	3.57
31. สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ที่จะเลือกรู้ และมีความเข้าใจในสิ่งที่เรียน	3.57
32. สามารถใช้ภาษาไทยในการเขียนเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล (เขียนชัดเจน ถูกต้องตามหลักภาษา)	3.86
33. สามารถใช้ภาษาไทยด้วยวาจาเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิผล (พูดชัดเจน ตรงประเด็น มีมารยาทในการพูด และกิริยาท่าทางที่แสดงออกเหมาะสม ถูกต้อง)	4.00
34. สามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่จำเป็น	3.29
35. เป็นผู้ฟังที่มีประสิทธิภาพ (ฟังได้ตรงประเด็น มีมารยาทในการฟัง กิริยาท่าทางที่แสดงออกเหมาะสม ถูกต้อง)	3.57
36. มีความเข้าใจในสิ่งที่อ่าน สามารถสรุปและตีความสิ่งที่อ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00
37. รู้จักเลือกใช้ข้อมูลที่จำเป็น เพื่อการประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจและแก้ปัญหา	3.86
38. สามารถจัดการข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลได้เข้าใจ และเป็นระบบ	3.86
39. มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน	3.86
40. มีความรู้ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานที่รับผิดชอบ	3.86
41. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้/แนวคิด/มุมมองในสาขาวิชาที่เรียนกับงานที่ได้รับมอบหมาย	3.86
42. สามารถนำเสนอนวัตกรรม/ยุทธศาสตร์ที่จำเป็นในการทำงาน	3.86
43. สามารถประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณขั้นพื้นฐานที่ถูกต้อง เพื่อการแก้ปัญหาและตัดสินใจ	4.14
44. รู้จักประยุกต์ใช้ความรู้/แนวคิด/มุมมองจากสาขาวิชาอื่นกับงานที่ได้รับมอบหมาย	3.86
45. มีทักษะและสามารถใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงาน	4.00

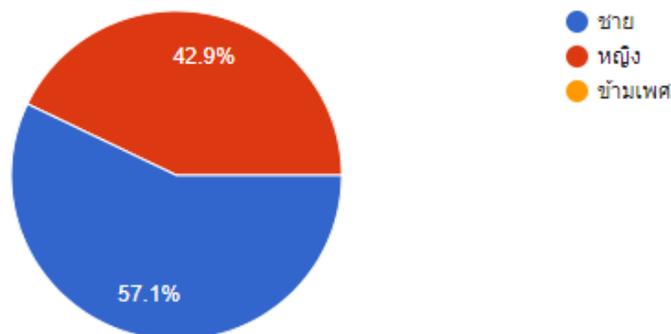


คุณลักษณะ/ความสามารถ	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
46. มีทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ที่จำเป็น เพื่อให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพ	4.00
47. มีทักษะการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี และรู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนางาน	4.00
48. สามารถทำงานเสร็จตามขอบเขตและกำหนดเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามคุณภาพและมาตรฐานของงาน	4.00
49. สามารถทำงานให้สำเร็จภายใต้ความกดดัน และมีความอดทนในการทำงานหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00

ข้อมูลเกี่ยวกับพนักงาน/ผู้ได้บังคับบัญชาของท่าน

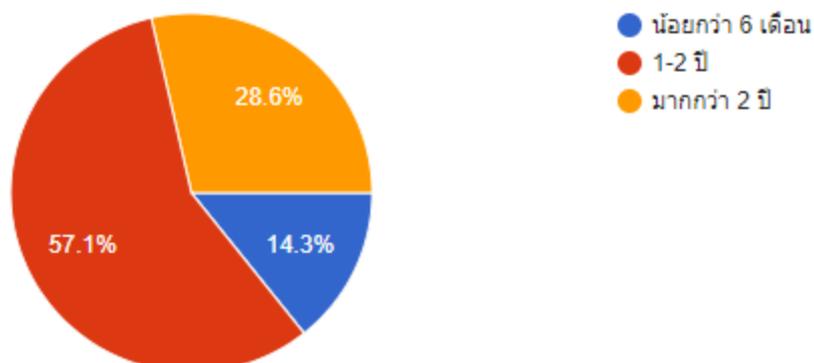
### 1. เพศผู้ได้บังคับบัญชาที่สำเร็จการศึกษาจาก มทส. (ซึ่งท่านประเมินคุณลักษณะและความสามารถในครั้งนี้)

คำตอบ 7 ข้อ



### 2. พนักงานได้ทำงานกับท่านเป็นระยะเวลา

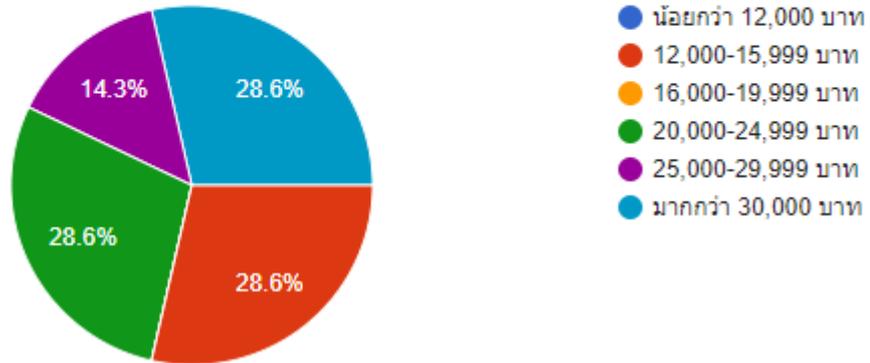
คำตอบ 7 ข้อ





### 3. เงินเดือนที่ผู้ได้บังคับบัญชาของท่านได้รับ

คำตอบ 7 ข้อ



### 4. ท่านมีความคิดเห็นว่าคุณลักษณะงานที่พนักงาน ปฏิบัติตรงกับหลักสูตรที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามาหรือไม่

คำตอบ 7 ข้อ



### 1.1 ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 1 (ที่หน่วยงานของท่านต้องการ)

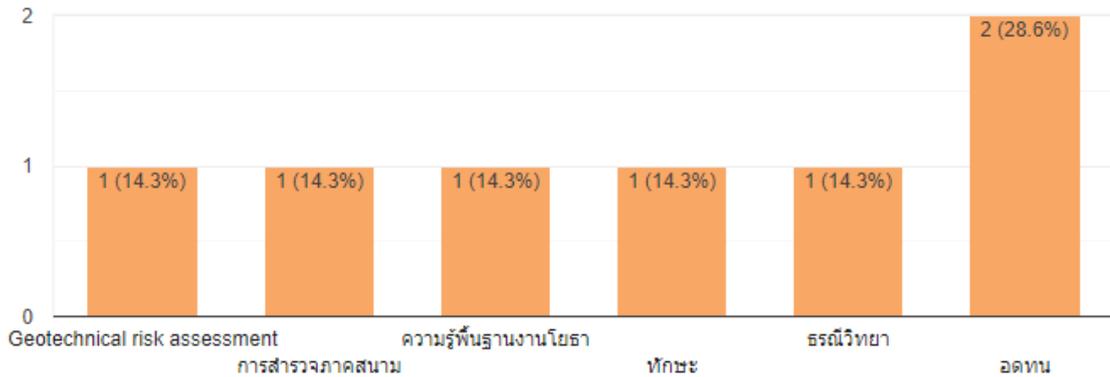
คำตอบ 7 ข้อ

ความขยัน
ทักษะวิศวกรรม ความวิชาการในกาแก้ปัญหา
Rock slope stability analysis
ความสามารถทางวิชาการ
ธรณีวิศวกรรมประยุกต์
ขยัน สู้งาน อดทน
การจำแนกและลำดับชั้นหิน



## 1.2 ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 2 (ที่หน่วยงานของท่านต้องการ)

คำตอบ 7 ข้อ



## 1.3 ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 3 (ที่หน่วยงานของท่านต้องการ)

คำตอบ 7 ข้อ

ตรงต่อเวลา
ภาษาอังกฤษ
Rock mechanic testing
คุณลักษณะ
โปรแกรมประยุกต์
มนุษยสัมพันธ์ต่อเพื่อนร่วมงาน
การใช้เครื่องมือสำรวจ

### ความคาดหวัง/ความต้องการของบัณฑิตต่อหลักสูตร

- พร้อมทั้งจะรับความรู้ต่างๆเพิ่มขึ้น และทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ
- ผลงานที่มีประสิทธิภาพ และ ทำงานด้วยความปลอดภัย
- มีความอดทน มุ่งมั่น หาความรู้ มีแนวคิดใหม่ๆ
- ควบคุมงานตามที่ได้รับมอบหมาย
- ออกแบบฐานรากได้
- วิเคราะห์และแก้ปัญหา

### ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)

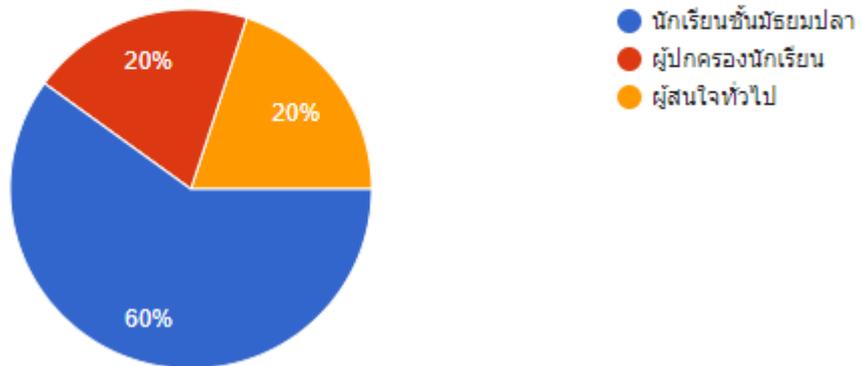
- ส่งเสริมภาษาอังกฤษ
- บัณฑิตไม่ค่อยมีความมั่นใจในตัวเอง



5) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะจากนักเรียน/ผู้ปกครอง ในปีการศึกษา 2561ต่อคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

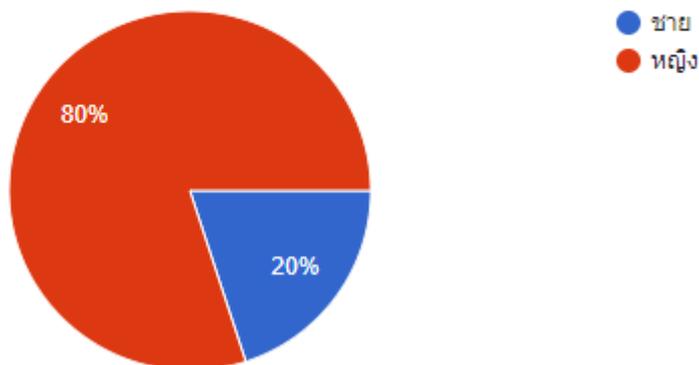
### 1. ผู้ทำแบบประเมิน

คำตอบ 5 ข้อ



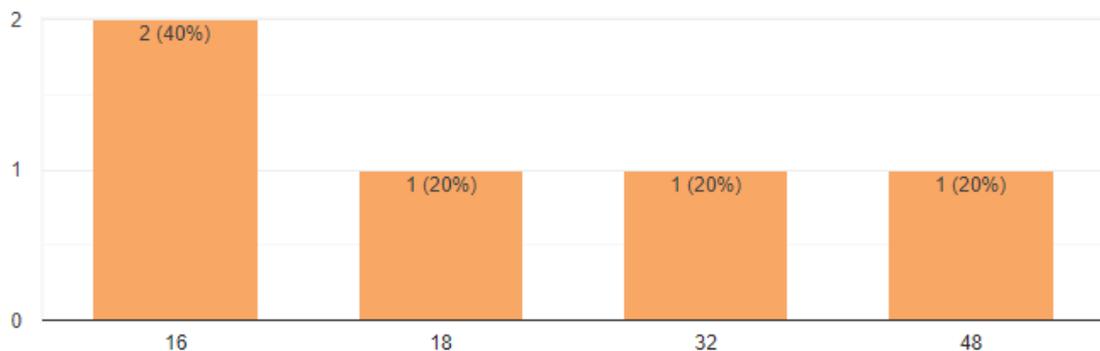
### 2. เพศของท่าน

คำตอบ 5 ข้อ



### 3. อายุของท่าน

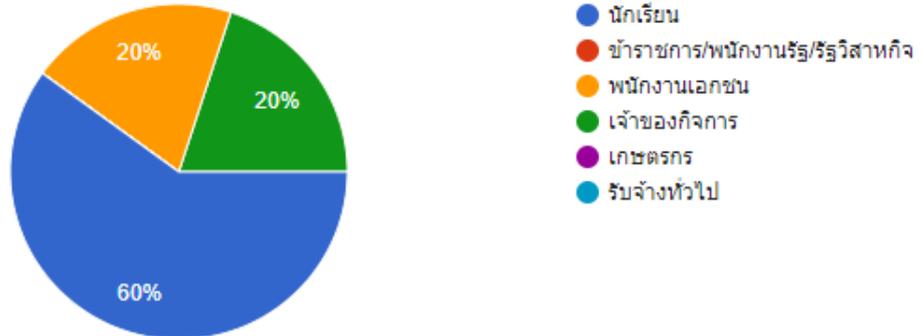
คำตอบ 5 ข้อ





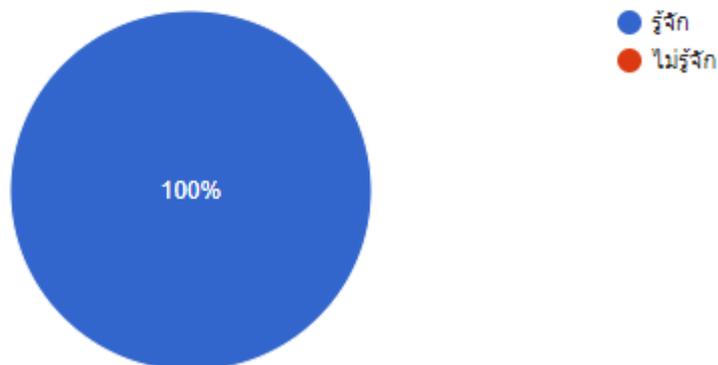
#### 4. อาชีพ

คำตอบ 5 ข้อ



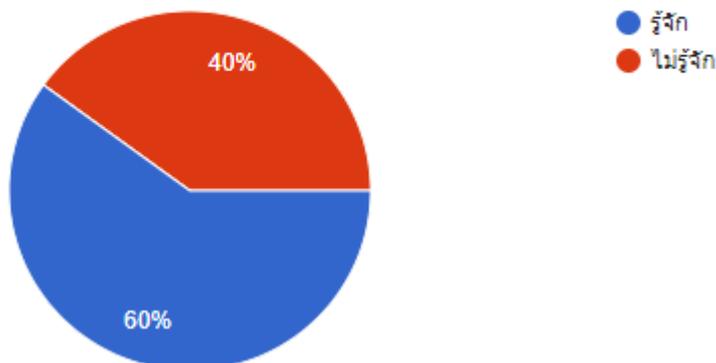
#### 5. รู้จักหลักสูตรวิศวกรรมธรณีหรือไม่

คำตอบ 5 ข้อ



#### 6. รู้จักสหกิจศึกษาหรือไม่

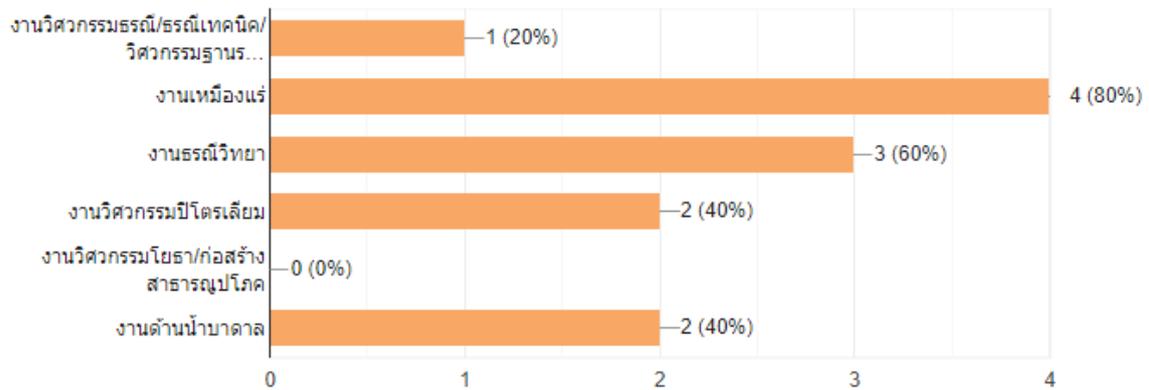
คำตอบ 5 ข้อ





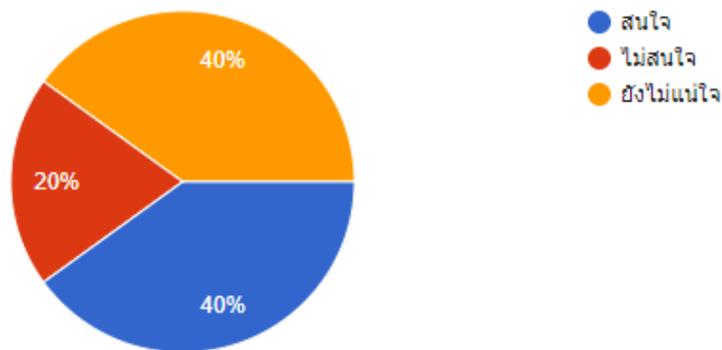
## 7. รู้จักงานในหน่วยงานใดบ้าง

คำตอบ 5 ข้อ



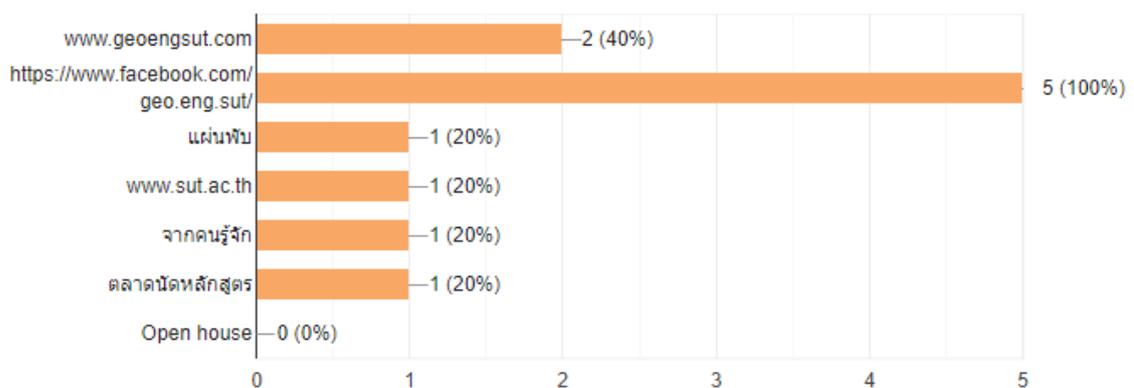
## 8. ท่าน/บุตรหลาน มีความคาดหวังเข้าศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี หรือไม่

คำตอบ 5 ข้อ



## 9. รู้จักหลักสูตรวิศวกรรมธรณีผ่านทางช่องทางใด

คำตอบ 5 ข้อ





ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับ ความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	3.60
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.80
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	3.80
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	3.80
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.20
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	3.80
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	3.80
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	4.20
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	3.40

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับ ความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ <a href="http://www.geoengsut.com">www.geoengsut.com</a>	4.20
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ <a href="http://www.facebook.com/geo.eng.sut">www.facebook.com/geo.eng.sut</a>	3.80
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	3.80



ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.80
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	3.80
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.60

ความคาดหวังและข้อเสนอแนะของนักเรียน/ผู้ปกครอง

### 1.1 ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 1 (ของผู้สำเร็จการศึกษาที่นักเรียน/ผู้ปกครองคาดหวัง)

คำตอบ 5 ข้อ

มีความรู้
อดทน ขยัน
การสื่อสารและภาษาอังกฤษ
ภาษาอังกฤษ
ทำงานตรงสายที่เรียนมา

### 1.2 ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 2 (ของผู้สำเร็จการศึกษาที่นักเรียน/ผู้ปกครองคาดหวัง)

คำตอบ 5 ข้อ

ภาษาอังกฤษ
มีรายได้สูง
ออกแบบได้
การคำนวณ
ได้นำเอาทักษะในการเรียนออกมาใช้เต็มที่



### 1.3 ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 3 (ของผู้สำเร็จการศึกษาที่นักเรียน/ผู้ปกครองคาดหวัง)

คำตอบ 5 ข้อ

การคำนวณ
ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
ผจญภัย เข้าป่าได้
การออกแบบ
ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

#### ความคาดหวัง/ความต้องการของนักเรียน/ผู้ปกครอง

- จบแล้วมีงานทำ
- ไม่ตกงาน
- จบแล้วอยากไปทำงานต่างประเทศ
- มีงานทำ
- มีที่ทำงาน มีตรงหลักสูตร

#### ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)

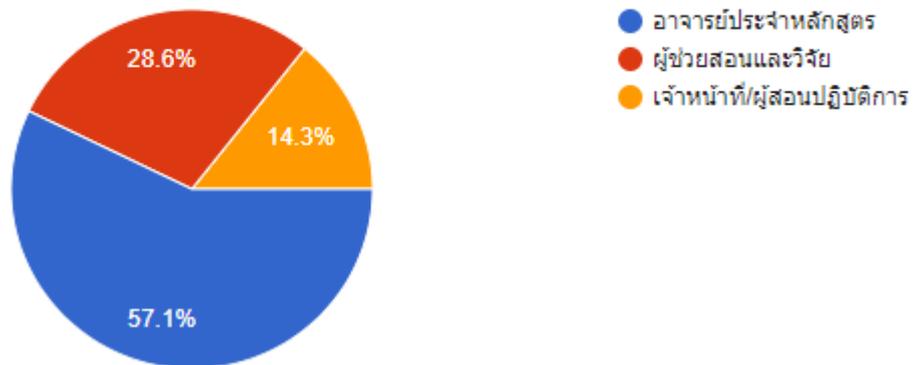
- หลายคำถามไม่เข้าใจ



6) ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคาดหวัง และข้อเสนอแนะจากอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ช่วยสอน ผู้สอนปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่ ในปีการศึกษา 2561

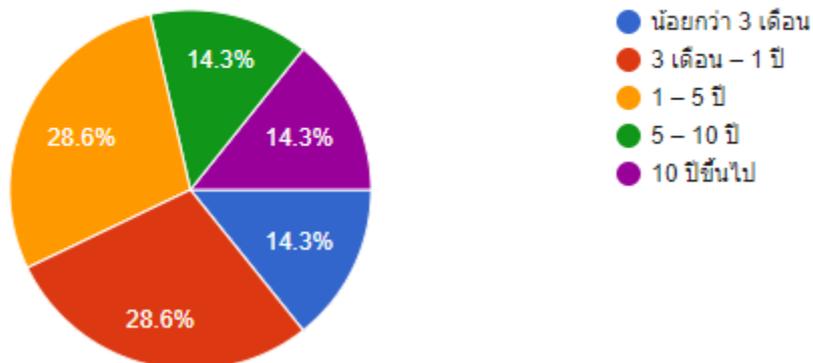
### 1. หน้าที่รับผิดชอบ

คำตอบ 7 ข้อ



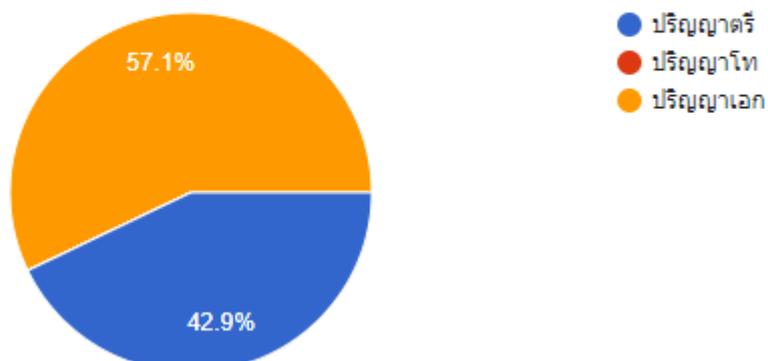
### 2. ประสบการณ์การสอน

คำตอบ 7 ข้อ



### 3. วุฒิการศึกษา

คำตอบ 7 ข้อ





ผลการประเมินระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับ ความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี	3.86
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.86
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้	3.86
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้	3.86
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.00
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้	3.71
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี	3.86
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ	3.86
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ	3.71

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับ ความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ <a href="http://www.geoengsut.com">www.geoengsut.com</a>	4.14
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ <a href="http://www.facebook.com/geo.eng.sut">www.facebook.com/geo.eng.sut</a>	4.43
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)	4.14



ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์	3.86
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	4.14
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร	3.86

ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อการบริหารและพัฒนาอาจารย์หลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. การวางแผนระยะยาวด้านอัตรากำลังอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	3.57
2. การกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตรมีความชัดเจน	3.43
3. อาจารย์ประจำหลักสูตรมีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	3.71
4. การจัดรายวิชามีความเหมาะสมตรงกับความรู้ความสามารถของอาจารย์ผู้สอน	3.86
5. จำนวนภาระงานสอนของอาจารย์ในหลักสูตรมีความเหมาะสม	3.43
6. การประเมินการสอนของอาจารย์ และนำผลมาใช้ในการส่งเสริมพัฒนาความสามารถด้านการสอนของอาจารย์	3.71
7. อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหลักสูตรและคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	3.71
8. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	3.86
9. อาจารย์ได้รับการส่งเสริมให้เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการและศึกษาต่อ	4.14
10. การเสริมสร้างบรรยากาศทางวิชาการระหว่างอาจารย์ทั้งในหลักสูตร และระหว่างหลักสูตร	3.71



### ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อกระบวนการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. การกำกับและติดตามการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนใน แต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	4.00
2. การกำกับและติดตามการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ. ๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	4.00
3. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอน ในแต่ละปีการศึกษา	3.43
4. การพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ.๗ ปีที่แล้ว	3.57
5. การบริหารหลักสูตร ได้รับความร่วมมือและความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างเหมาะสม	3.57
6. การเทียบเคียงคุณภาพบัณฑิตในหลักสูตรกับสถาบันอื่น	3.71

### ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อกระบวนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. การเปิดรายวิชาที่มีลำดับก่อนหลังที่เหมาะสม เอื้อให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ในการเรียนวิชาต่อยอด	3.57
2. การเปิดรายวิชาเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรเพื่อให้นักศึกษาสำเร็จได้ทันตามเวลาที่กำหนดในหลักสูตร	3.71
3. การเปิดรายวิชาเลือกสนองความต้องการของนักศึกษา ทันสมัย และเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน	3.43
4. การจัดการเรียนการสอนครอบคลุมสาระเนื้อหา ที่กำหนดในคำอธิบายรายวิชาครบถ้วน	4.14
5. การควบคุมการจัดการเรียนการสอนในวิชาที่มีหลายกลุ่มเรียนให้ได้มาตรฐานเดียวกัน	3.57
6. การส่งเสริมให้อาจารย์ใช้วิธีการสอนใหม่ ๆ ที่พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.57
7. การส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อพัฒนักศึกษ ของอาจารย์	3.71
8. การควบคุมกำกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินนักศึกษา	3.71



รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับ ความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
9. การนำกระบวนการบริการทางวิชาการเข้ามา มี ส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนและ ส่งผล ต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.86
10. การนำกระบวนการวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.71
11. การสอดแทรกศิลปะและวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในกระบวนการเรียนการสอนและ ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา	3.57

#### ผลประเมินระดับความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยระดับ ความพึงพอใจ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)
1. ห้องเรียน มีวัสดุทัศนูปกรณ์ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่อการเรียนที่เหมาะสม พร้อมใช้ งาน	3.43
2. ห้องเรียน สะอาด มีแสงสว่างเพียงพอ	4.00
3. ห้องปฏิบัติการ มีเครื่องมือที่มีคุณภาพดี และมีความปลอดภัย	3.57
4. ห้องปฏิบัติการ มีจำนวนเพียงพอต่อการสอน	2.71
5. ห้องสมุด มีหนังสือ วารสาร ฐานข้อมูล และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่เพียงพอ และเหมาะสม	3.57
6. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตมีความเพียงพอ	3.57
7. จุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเหมาะสม เพียงพอต่อการใช้งาน	3.43
8. สถานที่ สำหรับคณาจารย์ให้คำปรึกษาทางวิชาการแก่นักศึกษาสะดวกและเหมาะสม	3.57
9. การสนับสนุนงบประมาณเพื่อทำวิจัย	3.29
10. ห้องทำงานวิจัย (ไม่ใช่ห้องเรียน) เพื่อให้อาจารย์เข้าใช้ได้สะดวกในการทำวิจัย	3.00
11. อุปกรณ์และเครื่องมือวิจัยที่จำเป็นและเหมาะสม ในการทำวิจัย	3.14



### 1.1 ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 1 (ของผู้สำเร็จการศึกษาที่อาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตรคาดหวัง)

คำตอบ 7 ข้อ

พื้นฐานการคำนวณ
ความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนและการนำไปประยุกต์ใช้
สื่อสารให้เข้าใจ
การมีความรู้และนำไปใช้จริงได้
ด้านวิชาชีพ ผู้สำเร็จการศึกษาควรมีทักษะด้านวิชาชีพ เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
การออกแบบและประเมินผล
ทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

### 1.2 ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 2 (ของผู้สำเร็จการศึกษาที่อาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตรคาดหวัง)

คำตอบ 7 ข้อ

ภาษาอังกฤษ
ความมีจริยธรรมควบคู่กับความรู้
การวิเคราะห์
การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น ควรสามารถประสานงานหรือทำงานร่วมกับแต่ละฝ่ายอย่างราบรื่น มีประสิทธิภาพ
การสำรวจและเก็บข้อมูลภาคสนาม
ทักษะการสื่อสาร

### 1.3 ทักษะ/คุณลักษณะ/ความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญอันดับที่ 3 (ของผู้สำเร็จการศึกษาที่อาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตรคาดหวัง)

คำตอบ 7 ข้อ

ความมีวินัย ตรงต่อเวลา
ความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม
การนำไปใช้
ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตัวเองตลอดชีวิต
ด้านการนำเสนอ
การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าด้วยวิธีการที่เหมาะสม
ความสามารถในการนำความรู้ที่ได้เรียนมาใช้ในชีวิตประจำวันได้



#### ความคาดหวัง/ความต้องการของนักเรียน/ผู้ปกครอง

- รับคนที่มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับวิชาชีพ
- นักศึกษามีความรู้ความสามารถตามความต้องการของอุตสาหกรรม
- สื่อสารเข้าใจ
- นักศึกษามีความรู้ รับผิดชอบ สามารถทำงานได้
- สามารถสอนให้นักศึกษาสามารถทำงานได้จริง มีทักษะ ความรู้ความสามารถเทียบเท่าหรือเหนือกว่านักศึกษาจากมหาวิทยาลัยอื่น
- คาดหวังให้นักศึกษาเรียนจบและมีงานทำโดยใช้ความสามารถจากที่เรียนมา
- คาดหวังว่าทุกคนจะสามารถบูรณาการความรู้ที่ได้เรียนมา นำมาใช้ในชีวิตประจำวันให้เกิดประโยชน์สูงสุด

#### ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง)

- ควรมีแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพของผู้สอน



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
แบบสอบถามสถานประกอบการ (ผู้ใช้บัณฑิต)  
ต่อคุณภาพการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปีการศึกษา 2561



**ส่วนที่ 1** ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงาน/ ข้อมูลทั่วไปของท่าน

1. โปรดระบุ ประเภทหน่วยงาน (เพียงหนึ่งคำ) ของท่าน  
 1. งานวิศวกรรมธรณี/ธรณีเทคนิค/วิศวกรรมฐานราก  2. งานเหมืองแร่  3. งานธรณีวิทยา  4. งานวิศวกรรมปิโตรเลียม  
 5. งานวิศวกรรมโยธา/ก่อสร้างสาธารณูปโภค  6. งานด้านน้ำบาดาล  7. อื่น ๆ (ระบุ).....
2. จำนวนพนักงานในบริษัท/องค์กรของท่านทั้งหมด .....คน
3. เพศของท่าน  1. ชาย  2. หญิง
4. อายุของท่าน ..... ปี
5. วุฒิการศึกษาของท่าน  1. ปริญญาตรี  2. ปริญญาโท  3. ปริญญาเอก  3. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
6. ตำแหน่งของท่านในปัจจุบัน  1. เจ้าของกิจการ  2. ผู้จัดการ/หัวหน้างาน  3. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

**ส่วนที่ 2** ระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. จัดทำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี					
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้					
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้					
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม					
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้					
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี					
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงวิเคราะห์					
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ					

**ส่วนที่ 3** ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูล หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางเว็บไซต์ <a href="http://www.geoeng.sut.com">www.geoeng.sut.com</a>					
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ <a href="http://www.facebook.com/geo.eng.sut">www.facebook.com/geo.eng.sut</a>					
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)					



ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูล หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรผ่านทางเว็บไซต์ www.geoeng.sut.com					
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร					
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร					

**ส่วนที่ 4** ข้อมูลเกี่ยวกับพนักงาน/ผู้ได้บังคับบัญชาของท่าน ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

1. เพศผู้ได้บังคับบัญชาที่สำเร็จการศึกษาจาก มทส. (ซึ่งท่านประเมินคุณลักษณะและความสามารถในครั้งนี้)

1. ชาย  2. หญิง  3. ชำ้เพศ

2. พนักงานตามรายชื่อข้อ 1. ได้ทำงานกับท่านเป็นระยะเวลา

1. น้อยกว่า 6 เดือน  2. 1-2 ปี  3. 2 ขึ้นไป

3. เงินเดือนที่ผู้ได้บังคับบัญชาของท่านได้รับ

1. น้อยกว่า 12,000 บาท  2. 12,000-15,999 บาท  3. 16,000-19,999 บาท  4. 20,000-24,999 บาท  
 5. 25,000-29,999 บาท  6. มากกว่า 30,000 บาท

4. ท่านมีความคิดเห็นว่าคุณลักษณะงานที่พนักงานปฏิบัติตรงกับหลักสูตรที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามาหรือไม่

1. ตรงกับสาขาวิชาที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามา  2. ไม่ตรง แต่มีความใกล้เคียง  3. ไม่ตรงกับสาขาวิชาที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามา

5. ขอให้ท่านโปรดพิจารณาข้อความต่อไปนี้ และโปรดใส่เครื่องหมาย  ลงในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อคุณลักษณะและความสามารถของพนักงานท่าน

คุณลักษณะ/ความสามารถ	ระดับความพึงพอใจต่อผู้สำเร็จการศึกษาจาก หลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. มีความซื่อสัตย์ สุจริต ประพฤติตนอยู่ในหลักศีลธรรม และเป็นพลเมืองที่ดี					
2. มีวินัย เคารพกฎ/ระเบียบ กติกา สังคมและการทำงาน					
3. มีความเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม					
4. ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มความรู้ความสามารถ					
5. ยอมรับคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ คำวิพากษ์วิจารณ์ได้ และพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไข					
6. แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการตัดสินใจของตน เป็นที่ไว้วางใจได้					
7. ตระหนักถึงคุณภาพของงานที่ได้มาตรฐานของวิชาชีพ					
8. สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นที่มีความแตกต่างกันทางการศึกษา สังคมและวัฒนธรรมได้					
9. เคารพในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ รู้จักรักษาสិทธิของตนเองและเคารพสิทธิของผู้อื่น					
10. ให้เกียรติ ยอมรับบทบาทหน้าที่ผู้อื่น และปฏิบัติต่อบุคคลอื่นด้วยความเคารพ					
11. รักษาความสัมพันธ์ที่ดี และสามารถสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มที่ช่วยให้เกิดผลดีกับงาน					
12. สามารถสื่อสารระหว่างบุคคลและเจรจาต่อรองอย่างมีประสิทธิภาพ					
13. แสดงออกถึงความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความมีไมตรีจิต					
14. ตระหนักในบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองต่อสังคม					
15. มีภาวะจิตใจที่สงบและมีความภาคภูมิใจในชีวิต					
16. มีบุคลิกภาพที่ดี มีความกระตือรือร้น และมีความเป็นผู้ใหญ่					
17. สามารถคิดด้วยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ					
18. แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					



คุณลักษณะ/ความสามารถ	ระดับความพึงพอใจต่อผู้สำเร็จการศึกษาจาก หลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
19. มีเหตุผลและรู้จักใช้เหตุผล					
20. มีวิสัยทัศน์เกี่ยวกับองค์กรและงานที่ทำ					
21. สามารถลำดับความสำคัญของงาน					
22. สามารถวางแผนการทำงานและกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน					
23. สามารถปรับตัวเข้ากับเปลี่ยนแปลง สถานการณ์ สิ่งแวดล้อมในองค์กร					
24. ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและให้ความร่วมมือกับเพื่อนร่วมงาน เพื่อให้การทำงานบรรลุความสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ					
25. สามารถทำงานให้สำเร็จได้โดยลำพังอย่างมีประสิทธิภาพ					
26. สามารถเป็นผู้แทนของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
27. สามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพและรวดเร็ว					
28. สามารถระบุปัญหา และพัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหา					
29. สามารถจัดการความขัดแย้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
30. สามารถพัฒนาตนเอง แสวงหาความรู้ใหม่ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับงานอย่างต่อเนื่อง					
31. สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ที่จะเลือกรู้ และมีความเข้าใจในสิ่งที่เรียน					
32. สามารถใช้ภาษาไทยในการเขียนเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ (เขียนชัดเจน ถูกต้องตามหลักภาษา)					
33. สามารถใช้ภาษาไทยด้วยวาจาเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ (พูดชัดเจน ตรงประเด็น มีมารยาทในการพูด และกิริยาท่าทางที่แสดงออกเหมาะสม ถูกต้อง)					
34. สามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่จำเป็น					
35. เป็นผู้ฟังที่มีประสิทธิภาพ (ฟังได้ตรงประเด็น มีมารยาทในการฟัง กิริยาท่าทางที่แสดงออกเหมาะสม ถูกต้อง)					
36. มีความเข้าใจในสิ่งที่อ่าน สามารถสรุปและตีความสิ่งที่อ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
37. รู้จักเลือกใช้ข้อมูลที่ดีจำเป็น เพื่อการประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจและแก้ปัญหา					
38. สามารถจัดการข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลได้เข้าใจ และเป็นระบบ					
39. มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน					
40. มีความรู้ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานที่รับผิดชอบ					
41. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้/แนวคิด/มุมมองในสาขาวิชาที่เรียนกับงานที่ได้รับมอบหมาย					
42. สามารถนำเสนอนวัตกรรม/ยุทธศาสตร์ที่จำเป็นในการทำงาน					
43. สามารถประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณขั้นพื้นฐานที่ถูกต้อง เพื่อการแก้ปัญหาและตัดสินใจ					
44. รู้จักประยุกต์ใช้ความรู้/แนวคิด/มุมมองจากสาขาวิชาอื่นกับงานที่ได้รับมอบหมาย					
45. มีทักษะและสามารถใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงาน					
46. มีทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ที่จำเป็น เพื่อให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพ					
47. มีทักษะการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี และรู้จักเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนางาน					
48. สามารถทำงานเสร็จตามขอบเขตและกำหนดเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามคุณภาพและมาตรฐานของงาน					
49. สามารถทำงานให้สำเร็จภายใต้ความกดดัน และมีความอดทนในการทำงานหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพ					





มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
แบบสอบถามผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2561  
ต่อคุณภาพการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมธรณี



**ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

1. เพศของท่าน  1. ชาย  2. หญิง
2. อายุของท่าน ..... ปี
3. ระยะเวลาที่สำเร็จการศึกษา  1. 15 ภาคการศึกษา  2. 16 ภาคการศึกษา  3. มากกว่า 16 ภาคการศึกษา
4. สำเร็จการศึกษาหลักสูตร  1. หลักสูตรปี 2554  2. หลักสูตรปรับปรุง ปี 2557  3. หลักสูตรปรับปรุง ปี 2559
5. ร่วมหลักสูตรสหกิจศึกษา  1. ออกสหกิจศึกษา  2. ทำโครงการทดแทนสหกิจศึกษา
6. รางวัลที่เคยได้รับระหว่างศึกษา  1. ไม่มี  2. มี (โปรดระบุ).....

**ส่วนที่ 2 ระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.**

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี					
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้					
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้					
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม					
6. สามารถประเมินปัญหาธรณีวิทยาธรณีวิทยา และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้					
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี					
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงวิเคราะห์					
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ					

**ส่วนที่ 3 ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.**

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูล				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ <a href="http://www.geoengsut.com">www.geoengsut.com</a>					
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ <a href="http://www.facebook.com/geo.eng.sut">www.facebook.com/geo.eng.sut</a>					
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)					
4. ได้รับข้อมูลปัญหาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์					
5. ได้รับช่องทางแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร					
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร					



**ส่วนที่ 4** ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะการดำเนินงาน

- ปฏิบัติตามตรงกับหลักสูตรที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษาหรือไม่
  - 1. ตรงกับสาขาวิชาที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษา  2. ไม่ตรงแต่มีความใกล้เคียง  3. ไม่ตรงกับสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา
  - 4. กำลังศึกษาต่อ  5. ทำธุรกิจส่วนตัว  6. อยู่ระหว่างการสมัครงาน
- รายได้หลักต่อเดือน
  - 1. น้อยกว่า 12,000 บาท  2. 12,000-15,999 บาท  3. 16,000-19,999 บาท  4. 20,000-24,999 บาท
  - 5. 25,000-29,999 บาท  6. มากกว่า 30,000 บาท  7. กำลังศึกษาต่อ/อยู่ระหว่างการสมัครงาน
- โปรดระบุ ประเภทหน่วยงาน (เพียงหนึ่งด้าน) ของท่าน
  - 1. งานวิศวกรรมธรณี/ธรณีเทคนิค/วิศวกรรมฐานราก  2. งานเหมืองแร่  3. งานธรณีวิทยา  4. งานวิศวกรรมปิโตรเลียม
  - 5. งานวิศวกรรมโยธา/ก่อสร้างสาธารณูปโภค  6. งานด้านน้ำบาดาล  7. อื่น ๆ (ระบุ).....
- ระยะเวลาทำงาน
  - 1. น้อยกว่า 2 เดือน  2. 2-6 เดือน  3. 6 เดือนขึ้นไป
- ลักษณะงานงาน
  - 1. งานวิเคราะห์ออกแบบ  2. งานสำรวจภาคสนาม  3. งานขาย/การตลาด  5. งานวิจัย
  - 6. อยู่ระหว่างการสมัครงาน/ศึกษาต่อ  7. อื่น ๆ (ระบุ).....
- ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านใดมากที่สุด
  - 1. งานวิเคราะห์ออกแบบ  2. งานสำรวจภาคสนาม  3. งานขาย/การตลาด  5. งานวิจัย
  - 6. อยู่ระหว่างการสมัครงาน/ศึกษาต่อ  7. อื่น ๆ (ระบุ).....
- ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีทักษะด้านใดมากที่สุด
  - 1. งานวิเคราะห์ออกแบบ  2. งานสำรวจภาคสนาม  3. งานขาย/การตลาด  5. งานวิจัย
  - 6. อยู่ระหว่างการสมัครงาน/ศึกษาต่อ  7. อื่น ๆ (ระบุ).....

**ส่วนที่ 5** ระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการ	ระดับความพึงพอใจต่อคุณภาพหลักสูตร				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. ท่านพึงพอใจต่อกระบวนการรับนักศึกษาเพียงใด เช่น กระบวนการประกาศรับสมัคร การสมัคร การสัมภาษณ์ การประกาศผล					
2. ท่านพึงพอใจต่อข้อมูลที่ได้รับก่อนเลือกสาขาวิชา/หลักสูตรเพียงใด เช่น การประชาสัมพันธ์ หลักสูตร กระบวนการเลือกสาขาวิชา					
3. ท่านพึงพอใจต่อกระบวนการเตรียมความพร้อมนักศึกษาที่เข้าเรียนเพียงใด เช่น การเรียนวิชา Pre-Physics / Pre-Calculus / การทบทวนเนื้อหาก่อนเรียนการอบรมก่อนเปิดภาคการศึกษา					
4. ท่านมีความพึงพอใจต่อคณาจารย์ผู้สอนและผู้สอนปฏิบัติการในหลักสูตรเพียงใด					
5. ท่านพึงพอใจต่อการบริหาร การจัดการการเรียนการสอน และการพัฒนานักศึกษาเพียงใด เช่น การจัดการเรียน การเปิดรายวิชา การจัดอบรมต่าง ๆ การแจ้งข้อมูลก่อนเรียน การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การออกภาคสนาม					
6. ท่านพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพียงใด เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเรียน ระบบสารสนเทศ ห้องสมุด สนามกีฬา					
7. ท่านพึงพอใจต่อการวัดผล และประเมินผล เพียงใด เช่น มีความยุติธรรม โปร่งใส					
8. โดยภาพรวม ท่านมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรที่จบการศึกษาเพียงใด					





มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
แบบสอบถามศิษย์เก่าต่อคุณภาพการศึกษา  
หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปีการศึกษา 2561



**ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

1. เพศของท่าน  1. ชาย  2. หญิง
2. อายุของท่าน ..... ปี
3. ระยะเวลาที่สำเร็จการศึกษา  1. 15 ภาคการศึกษา  2. 16 ภาคการศึกษา  3. มากกว่า 16 ภาคการศึกษา
4. สำเร็จการศึกษาหลักสูตร  1. ก่อนหลักสูตรปี 2554  2. หลักสูตรปี 2554  3. ปรับปรุงปี 2557
5. ร่วมหลักสูตรสหกิจศึกษา  1. ออกสหกิจศึกษา  2. ทำโครงการทดแทนสหกิจศึกษา

**ส่วนที่ 2 ระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.**

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี					
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้					
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้					
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม					
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้					
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีวิตด้านวิศวกรรมธรณี					
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ					
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ					

**ส่วนที่ 3 ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.**

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูล				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ <a href="http://www.geoengsut.com">www.geoengsut.com</a>					
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ <a href="http://www.facebook.com/geo.eng.sut">www.facebook.com/geo.eng.sut</a>					
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)					
4. ได้รับข้อมูลปฏิบัติการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์					
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร					
6. ได้รับข้อมูลของลโภากรวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร					



**ส่วนที่ 4** ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะการได้งานทำ

- ปฏิบัติงานตรงกับหลักสูตรที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามาหรือไม่
  - 1. ตรงกับสาขาวิชาที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษามา
  - 2. ไม่ตรงแต่มีความใกล้เคียง
  - 3. ไม่ตรงกับสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษามา
  - 4. กำลังศึกษาต่อ
  - 5. ทำธุรกิจส่วนตัว
  - 6. อยู่ระหว่างการสมัครงาน
- รายได้หลักต่อเดือน
  - 1. น้อยกว่า 16,000 บาท
  - 2. 16,000-19,999 บาท
  - 3. 20,000-29,999 บาท
  - 4. 30,000-49,999 บาท
  - 5. 50,000-99,999 บาท
  - 6. มากกว่า 100,000 บาท
  - 7. กำลังศึกษาต่อ/อยู่ระหว่างการสมัครงาน
- โปรดระบุ **ประเภทหน่วยงาน (เพียงหนึ่งด้าน)** ของท่าน
  - 1. งานวิศวกรรมธรณี/ธรณีเทคนิค/วิศวกรรมฐานราก
  - 2. งานเหมืองแร่
  - 3. งานธรณีวิทยา
  - 4. งานวิศวกรรมปิโตรเลียม
  - 5. งานวิศวกรรมโยธา/ก่อสร้างสาธารณูปโภค
  - 6. งานด้านน้ำบาดาล
  - 7. อื่น ๆ (ระบุ).....
- ระยะเวลาทำงาน
  - 1. น้อยกว่า 1 ปี
  - 2. 1-3 ปี
  - 3. 3-10 ปี
  - 4. 10 ปีขึ้นไป
- ลักษณะงานงาน
  - 1. งานวิเคราะห์ออกแบบ
  - 2. งานสำรวจภาคสนาม
  - 3. งานขาย/การตลาด
  - 4. งานวิจัย
  - 5. อยู่ระหว่างการสมัครงาน/ศึกษาต่อ
  - 6. อื่น ๆ (ระบุ).....
- ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านใดมากที่สุด
  - 1. งานวิเคราะห์ออกแบบ
  - 2. งานสำรวจภาคสนาม
  - 3. งานขาย/การตลาด
  - 4. งานวิจัย
  - 5. อยู่ระหว่างการสมัครงาน/ศึกษาต่อ
  - 6. อื่น ๆ (ระบุ).....
- ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่จำเป็นต้องมีทักษะด้านใดมากที่สุด
  - 1. งานวิเคราะห์ออกแบบ
  - 2. งานสำรวจภาคสนาม
  - 3. งานขาย/การตลาด
  - 4. งานวิจัย
  - 5. อยู่ระหว่างการสมัครงาน/ศึกษาต่อ
  - 6. อื่น ๆ (ระบุ).....

**ส่วนที่ 5** ระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี

รายการ	ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูล				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. การจัดการศึกษาสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
2. มีการจัดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างชัดเจน					
3. มีปฏิทินการศึกษาและโปรแกรมการศึกษาแต่ละภาคการศึกษาอย่างชัดเจน					
4. หลักสูตรมีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน					
5. วิชาเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา					
6. การกำหนดคุณสมบัติผู้สมัครเข้าศึกษา มีความเหมาะสม					
7. หลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม					
8. กระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม					
9. อาจารย์มีคุณวุฒิและประสบการณ์เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน					
10. อาจารย์เป็นผู้มีคุณธรรม และจิตสำนึกในความเป็นครู					
11. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเรียน ระบบสารสนเทศ ห้องสมุด สนามกีฬา					
12. การวัดผล และประเมินผล เพียงใด เช่น มีความยุติธรรม โปร่งใส					
13. โดยภาพรวม ท่านมีความพึงพอใจต่อคุณภาพหลักสูตรที่จบการศึกษาเพียงใด					





มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
แบบสอบถามนักศึกษาปัจจุบันต่อคุณภาพการศึกษา  
หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปีการศึกษา 2561



**ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

1. เพศของท่าน  1. ชาย  2. หญิง
2. อายุของท่าน ..... ปี
3. ปีที่เข้าศึกษา (รหัสนักศึกษา BXX) .....
4. กำลังศึกษาหลักสูตร  1. หลักสูตรปี 2554  2. หลักสูตรปรับปรุงปี 2557  3. หลักสูตรปรับปรุงปี 2559
5. แผนการศึกษา  1. ออกสหกิจศึกษา  2. ทำโครงการทดแทนสหกิจศึกษา

**ส่วนที่ 2 ระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.**

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. จัดทำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี					
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้					
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้					
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม					
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้					
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีวิตด้านวิศวกรรมธรณี					
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ					
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ					

**ส่วนที่ 3 ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.**

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูล				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ <a href="http://www.geoengsut.com">www.geoengsut.com</a>					
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ <a href="http://www.facebook.com/geo.eng.sut">www.facebook.com/geo.eng.sut</a>					
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)					
4. ได้รับข้อมูลปรัชญาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์					
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร					
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร					



**ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการทำงาน**

- หลังสำเร็จการศึกษาคาดหวังจะปฏิบัติงานตรงกับหลักสูตรที่เรียนมาหรือไม่  
 1. ตรงกับสาขาวิชาที่บัณฑิตสำเร็จการศึกษา  2. ไม่ตรงแต่มีความใกล้เคียง  3. ไม่ตรงกับสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษามา  
 4. ต้องศึกษาต่อ  5. ทำธุรกิจส่วนตัว  6. อื่น ๆ (ระบุ).....
- รายได้หลักที่คาดหวังต่อเดือน  
 1. น้อยกว่า 16,000 บาท  2. 16,000-19,999 บาท  3. 20,000-29,999 บาท  6. มากกว่า 30,000 บาท
- ต้องการเข้าทำงานในหน่วยงานใด  
 1. งานวิศวกรรมธรณี/ธรณีเทคนิค/วิศวกรรมฐานราก  2. งานเหมืองแร่  3. งานธรณีวิทยา  4. งานวิศวกรรมปิโตรเลียม  
 5. งานวิศวกรรมโยธา/ก่อสร้างสาธารณูปโภค  6. งานด้านน้ำบาดาล  7. อื่น ๆ (ระบุ).....
- มีความคาดหวังว่าต้องได้ทำงานหลังสำเร็จการศึกษากายใน  
 1. น้อยกว่า 2 เดือน  2. 2-6 เดือน  3. 6 เดือนขึ้นไป
- คิดว่ามีตนเองความถนัดหรือสนใจสมัครทำงานลักษณะใด  
 1. งานวิเคราะห์ออกแบบ  2. งานสำรวจภาคสนาม  3. งานขาย/การตลาด  4. งานวิจัย  
 5. ศึกษาต่อ  6. อื่น ๆ (ระบุ).....
- คิดว่าในองค์กรที่สนใจทำงาน จำเป็นต้องมีความรู้ด้านใดมากที่สุด  
 1. งานวิเคราะห์ออกแบบ  2. งานสำรวจภาคสนาม  3. งานขาย/การตลาด  4. งานวิจัย  
 5. อื่น ๆ (ระบุ).....
- คิดว่าในองค์กรที่สนใจทำงาน จำเป็นต้องมีทักษะด้านใดมากที่สุด  
 1. งานวิเคราะห์ออกแบบ  2. งานสำรวจภาคสนาม  3. งานขาย/การตลาด  4. งานวิจัย  
 5. อื่น ๆ (ระบุ).....

**ส่วนที่ 5 ระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการและคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมธรณี**

รายการ	ระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการ				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. การจัดการศึกษาสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
2. มีการจัดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างชัดเจน					
3. มีปฏิทินการศึกษาและโปรแกรมการศึกษาแต่ละภาคการศึกษาอย่างชัดเจน					
4. หลักสูตรมีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน					
5. วิชาเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา					
6. การกำหนดคุณสมบัติผู้สมัครเข้าศึกษา มีความเหมาะสม					
7. หลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม					
8. กระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม					
9. อาจารย์มีคุณวุฒิและประสบการณ์เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน					
10. อาจารย์สอนเนื้อหา ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ					
11. อาจารย์สนับสนุนส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ					
12. อาจารย์ให้คำปรึกษาด้านวิชาการและการพัฒนานักศึกษาได้อย่างเหมาะสม					
13. อาจารย์เป็นผู้มีคุณธรรม และจิตสำนึกในความเป็นครู					
14. ห้องเรียนมีอุปกรณ์เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา					
15. ห้องปฏิบัติการมีอุปกรณ์เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา					
16. ระบบบริการสารสนเทศเหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา					
17. ห้องสมุดเหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา					



รายการ	ระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการ				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
18. สนามกีฬา ที่ออกกาลังกาย ที่นั่งอ่านหนังสือเหมาะสมเพื่อการเรียนรู้ และเพียงพอต่อนักศึกษา					
19. การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับลักษณะวิชาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
20. การใช้สื่อประกอบการสอนอย่างเหมาะสม					
21. วิธีการสอนส่งเสริมให้นักศึกษาได้ประยุกต์แนวคิดศาสตร์ทางวิชาชีพและ/หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการเรียนรู้					
22. มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการเรียนการสอน					
23. มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางภาษาสากล					
24. มีการจัดสอนซ่อมเสริมสำหรับนักศึกษาที่มีปัญหาทางการเรียน					
25. วิธีการวัดประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนการสอน					
26. การวัดและประเมินผลเป็นไปตามระเบียบกฎเกณฑ์และข้อตกลง ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า					
27. การวัดและประเมินผลมีประสิทธิภาพและยุติธรรม					
28. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านคุณธรรม จริยธรรม					
29. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านความรู้					
30. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านทักษะทางปัญญา					
31. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					
32. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
33. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะของ ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ					





มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
แบบสอบถามสำหรับ นักเรียน/ผู้ปกครอง ต่อคุณภาพการศึกษา  
หลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปีการศึกษา 2561



ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ผู้ทำแบบประเมิน  1. นักเรียนชั้นมัธยมปลาย  2. ผู้ปกครองนักเรียน  3. ผู้สนใจทั่วไป
2. เพศของท่าน  1. ชาย  2. หญิง
3. อายุของท่าน ..... ปี
4. อาชีพ  1. นักเรียน  2. ข้าราชการ/พนักงานรัฐ/รัฐวิสาหกิจ  3. พนักงานเอกชน  4. เจ้าของกิจการ  5. เกษตรกร  
 6. รับจ้างทั่วไป  7. อื่น ๆ (ระบุ).....
5. รู้จักหลักสูตรวิศวกรรมธรณีหรือไม่  1. รู้จัก  2. ไม่รู้จัก
6. รู้จักสหกิจศึกษาหรือไม่  1. รู้จัก  2. ไม่รู้จัก
7. รู้จักงานในหน่วยงานใดบ้าง  
 1. งานวิศวกรรมธรณี/ธรณีเทคนิค/วิศวกรรมฐานราก  2. งานเหมืองแร่  3. งานธรณีวิทยา  4. งานวิศวกรรมปิโตรเลียม  
 5. งานวิศวกรรมโยธา/ก่อสร้างสาธารณูปโภค  6. งานด้านน้ำบาดาล
8. ท่าน/บุตรหลาน มีความคาดหวังเข้าศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี  1. สนใจ  2. ไม่สนใจ  3. ยังไม่แน่ใจ
9. รู้จักหลักสูตรวิศวกรรมธรณีผ่านทางช่องทางใด  1. www.geoengsut.com  2. Facebook.com/geo.eng.sut  
 3. แผ่นพับ  4. www.sut.ac.th  5. จากคนรู้จัก  6. ตลาดนัดหลักสูตร  7. Open house  
 7. อื่น ๆ (ระบุ).....

ส่วนที่ 2 ระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี					
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้					
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้					
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม					
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้					
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีวิตด้านวิศวกรรมธรณี					
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงตรรกะ					
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ					



**ส่วนที่ 3** ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูล				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ <a href="http://www.geoengsut.com">www.geoengsut.com</a>					
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ <a href="http://www.facebook.com/geo.eng.sut">www.facebook.com/geo.eng.sut</a>					
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)					
4. ได้รับข้อมูลปัญหาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์					
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร					
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร					

**ส่วนที่ 4** ความคาดหวังและข้อเสนอแนะของนักเรียน/ผู้ปกครอง

- ทักษะหรือคุณลักษณะ รวมทั้งความสามารถทางวิชาการ ด้านใดที่สำคัญที่สุด 3 อันดับแรกของผู้สำเร็จการศึกษาที่นักเรียน/ผู้ปกครองคาดหวัง  
 สำคัญลำดับที่ 1. ....  
 สำคัญลำดับที่ 2. ....  
 สำคัญลำดับที่ 3. ....
- ความคาดหวัง/ความต้องการของนักเรียน/ผู้ปกครองต่อหลักสูตร.....  
 .....  
 .....  
 .....
- ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง).....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

สามารถทำแบบสอบถามผ่านทางออนไลน์ได้ที่ <https://forms.gle/fR1SbEn4c8TW7Ti66> หรือสแกน



\*\*\*\*\*

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีขอขอบพระคุณท่านมา ณ โอกาสนี้  
ที่ได้สละเวลาในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือในลักษณะเช่นนี้อีกต่อไป

โทร. 044-224441 E-mail: [prachya@sut.ac.th](mailto:prachya@sut.ac.th)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



แบบประเมินความพึงพอใจของอาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตร  
ต่อการบริหารจัดการหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี ปีการศึกษา 2561

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. หน้าที่รับผิดชอบ  1. อาจารย์ประจำหลักสูตร  2. ผู้ช่วยสอนและวิจัย  3. เจ้าหน้าที่/ผู้สอนปฏิบัติการ
2. ประสบการณ์การสอน  1. น้อยกว่า 3 เดือน  2. 3 เดือน – 1 ปี  3. 1 – 5 ปี  4. 5 – 10 ปี  5. 10 ปีขึ้นไป
3. วุฒิการศึกษา  1. ปริญญาตรี  2. ปริญญาโท  3. ปริญญาเอก

ส่วนที่ 2 ระดับความพึงพอใจที่ตรงต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Programme Learning Outcomes, PLOs) ของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. จัดทำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี					
2. สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
3. สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้					
4. สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้					
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม					
6. สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้					
7. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี					
8. สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม และมีความคิดเชิงวิเคราะห์					
9. มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ					

ส่วนที่ 3 ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี มทส.

ข้อมูลของหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมธรณี	ระดับความพึงพอใจต่อการได้รับทราบข้อมูล				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์ <a href="http://www.geoengsut.com">www.geoengsut.com</a>					
2. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ <a href="http://www.facebook.com/geo.eng.sut">www.facebook.com/geo.eng.sut</a>					
3. ได้รับข้อมูลโครงสร้างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และแผนการเรียน (programme and course specifications) ผ่านทางคู่มือนักศึกษา และแผ่นพับ (brochure)					
4. ได้รับข้อมูลปัญหาการศึกษาของหลักสูตรในชั้นเรียนหรือผ่านทางเว็บไซต์					
5. ได้รับช่องทางการแสดงความคิดเห็นและความต้องการต่อการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร					
6. ได้รับข้อมูลของกลไกการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพหลักสูตร					



**ส่วนที่ 4 ระดับความพึงพอใจต่อการบริหารและพัฒนาอาจารย์หลักสูตรวิศวกรรมธรณี**

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. การวางแผนระยะยาวด้านอัตราค่าจ้างอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร					
2. การกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตรมีความชัดเจน					
3. อาจารย์ประจำหลักสูตรมีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร					
4. การจัดรายวิชาที่มีความเหมาะสมตรงกับความรู้ความสามารถของอาจารย์ผู้สอน					
5. จำนวนภาระงานสอนของอาจารย์ในหลักสูตรมีความเหมาะสม					
6. การประเมินการสอนของอาจารย์ และนำผลมาใช้ในการส่งเสริมพัฒนาความสามารถด้านการสอนของอาจารย์					
7. อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหลักสูตรและคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน					
8. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง					
9. อาจารย์ได้รับการส่งเสริมให้เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการและศึกษาต่อ					
10. การเสริมสร้างบรรยากาศทางวิชาการระหว่างอาจารย์ทั้งในหลักสูตร และระหว่างหลักสูตร					

**ส่วนที่ 5 ระดับความพึงพอใจต่อกระบวนการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมธรณี**

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. การกำกับและติดตามการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนใน แต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา					
2. การกำกับและติดตามการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ. ๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา					
3. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.๓ และ มคอ. ๔ อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอน ในแต่ละปีการศึกษา					
4. การพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ.๗ ปีที่แล้ว					
5. การบริหารหลักสูตร ได้รับความร่วมมือและความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างเหมาะสม					
6. การเทียบเคียงคุณภาพบัณฑิตในหลักสูตรกับสถาบันอื่น					

**ส่วนที่ 6 ระดับความพึงพอใจต่อกระบวนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมธรณี**

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. การเปิดรายวิชาใหม่ลำดับก่อนหลังที่เหมาะสม เอื้อให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ในการเรียนวิชาต่อยอด					
2. การเปิดรายวิชาเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรเพื่อให้นักศึกษาสำเร็จได้ตามเวลาที่กำหนดในหลักสูตร					
3. การเปิดรายวิชาเลือกสนองความต้องการของนักศึกษา ทันสมัย และเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน					
4. การจัดการเรียนการสอนครอบคลุมสาระเนื้อหา ที่กำหนดในคำอธิบายรายวิชาครบถ้วน					
5. การควบคุมการจัดการเรียนการสอนในวิชาที่มีหลายกลุ่มเรียนให้ได้มาตรฐานเดียวกัน					
6. การส่งเสริมให้อาจารย์ใช้วิธีการสอนใหม่ ๆ ที่พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา					



รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
7. การส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อพัฒนานักศึกษาของอาจารย์					
8. การควบคุมกำกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินนักศึกษา					
9. การนำกระบวนการบริการทางวิชาการเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา					
10. การนำกระบวนการวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา					
11. การสอดแทรกศิลปะและวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในกระบวนการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา					

**ส่วนที่ 7 ระดับความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้**

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. ห้องเรียน มีสไลด์ที่อุปกรณ์ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่อการเรียนที่เหมาะสม พร้อมใช้งาน					
2. ห้องเรียน สะอาด มีแสงสว่างเพียงพอ					
3. ห้องปฏิบัติการ มีเครื่องมือที่มีคุณภาพดี และมีความปลอดภัย					
4. ห้องปฏิบัติการ มีจำนวนเพียงพอต่อการสอน					
5. ห้องสมุด มีหนังสือ วารสาร ฐานข้อมูล และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่เพียงพอ และเหมาะสม					
6. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตมีความเพียงพอ					
7. จุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเหมาะสม เพียงพอต่อการใช้งาน					
8. สถานที่ สำหรับคณาจารย์ให้คำปรึกษาทางวิชาการแก่นักศึกษาสะดวกและเหมาะสม					
9. การสนับสนุนงบประมาณเพื่อทำวิจัย					
10. ห้องทำงานวิจัย (ไม่ใช่ห้องเรียน) เพื่อให้อาจารย์เข้าใช้ได้สะดวกในการทำวิจัย					
11. อุปกรณ์และเครื่องมือวิจัยที่จำเป็นและเหมาะสม ในการทำวิจัย					



**ส่วนที่ 8 ความคาดหวังและข้อเสนอแนะของอาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตร**

1. ทักษะหรือคุณลักษณะ รวมทั้งความสามารถทางวิชาการด้านใดที่สำคัญที่สุด 3 อันดับแรกของผู้สำเร็จการศึกษาที่อาจารย์และผู้สอน  
ประจำหลักสูตรคาดหวัง

สำคัญลำดับที่ 1. ....

สำคัญลำดับที่ 2. ....

สำคัญลำดับที่ 3. ....

2. ความคาดหวัง/ความต้องการของอาจารย์และผู้สอนประจำหลักสูตรต่อหลักสูตร.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (หรือข้อควรปรับปรุง).....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

สามารถทำแบบสอบถามผ่านทางออนไลน์ได้ที่ <https://forms.gle/KUyPodQ3BErPjpsg9> หรือสแกน



\*\*\*\*\*

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีขอขอบพระคุณท่านมา ณ โอกาสนี้  
ที่ได้สละเวลาในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือในลักษณะเช่นนี้อีกต่อไป

โทร. 044-224441 E-mail: prachya@sut.ac.th



## ภาคผนวก 6

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

(Course Learning Outcomes, CLOs)

หลักสูตรวิศวกรรมธรณี (ปรับปรุงปี พ.ศ. 2559)



## รายวิชา 538203 ธรณีวิทยา

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: อธิบายทฤษฎีการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก

CLO 1-2: อธิบายการเกิดแร่ หลักการจำแนกแร่ และจัดจำแร่อะกอบหินทั่วไปได้ 50 ชนิด

CLO 1-3: อธิบายการเกิดหิน หลักการจำแนกหิน และจัดจำหินที่พบทั่วไปได้ 30 ชนิด

CLO 1-4: อธิบายกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในโลกและบนผิวโลกได้

CLO 1-5: อธิบายหลักการลำดับชั้นหินและการหาอายุทางธรณีวิทยาได้

CLO 1-6: อธิบายลักษณะและการเกิดโครงสร้างทางธรณีวิทยาแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิได้

CLO 1-7: อธิบายองค์ประกอบและการใช้ประโยชน์แผนที่และภาพถ่ายในงานทางธรณีวิทยาได้

CLO 1-8: อธิบายหลักการสำรวจธรณีวิทยาได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	- ความหมาย ความสำคัญ แผนที่ ความคิดสำหรับวิชาธรณีวิทยา - การกำเนิดของโลกและจักรวาล ระบบสุริยะ สนามแม่เหล็กโลก ชั้น บรรยากาศ และพื้นผิว โครงสร้าง และคุณสมบัติภายในโลก - ทฤษฎีการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือก โลก	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
2	- ความหมายของแร่ - สมบัติทางกายภาพของแร่ - การจำแนกแร่ - การเกิดแร่	4	1-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
3	- ความหมาย วัฏจักรหิน การจำแนก หิน - หินอัคนี หินตะกอน หินแปร	4	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
4	- กระบวนการที่เกิดจากแรงกระทำ ภายในโลก แผ่นดินไหว ภูเขาไฟ - กระบวนการที่เกิดบนผิวโลก การผุ พัง การย้ายมวล การเกิดดิน	4	1-4	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
5	- กระบวนการจากน้ำ - กระบวนการลม - กระบวนการจากธารน้ำแข็ง	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
6	- หลักการลำดับชั้นหิน - ความไม่ต่อเนื่อง	4	1-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
7	- การหาอายุทางธรณีวิทยา - เวลาทางธรณีกาล	4	1-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
8	- โครงสร้างปฐมภูมิ - โครงสร้างทุติยภูมิ	4	1-6	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
9	- ระบบพิกัดแผนที่ - แผนที่ภูมิประเทศ - แผนที่ธรณีวิทยา	4	1-7	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
10	- ภาพถ่ายทางอากาศ - ภาพถ่ายดาวเทียม	4	1-7	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
11	- การศึกษาในภาคสนาม - การหยั่งธรณี - การเก็บตัวอย่างหิน - การเขียนรายงาน	4	1-8	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



## รายวิชา 538204 ปฏิบัติการธรณีวิทยา

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

PLO 1: จุดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถจำแนกแร่ประกอบหินและหินที่พบได้ทั่วไปตามหลักการจำแนกได้

CLO 1-2: สามารถอธิบายลักษณะธรณีสัณฐานอย่างง่ายได้

CLO 1-3: สามารถอธิบายการลำดับชั้นหินและการวางตัวของชั้นหินได้

CLO 1-4: สามารถอ่านแผนที่ภูมิประเทศ หาความชันและสร้างภาพตัดขวางได้

CLO 1-5: สามารถอ่านแผนที่ธรณีวิทยาและสร้างภาพตัดขวางทางธรณีวิทยาได้

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถอธิบายและนำเสนองานที่ทำแบบปากเปล่าได้อย่างชัดเจน

CLO 2-2: สามารถเขียนอธิบายในแบบฝึกหัดปฏิบัติการได้อย่างชัดเจน

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	คุณสมบัติทางกายภาพของแร่	3	1-1, 2- 1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
2	หินอัคนีและแร่ประกอบหินอัคนี	3	1-1, 2- 1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
3	หินตะกอนและแร่ประกอบหินตะกอน	3	1-1, 2- 1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
4	หินแปรและแร่ประกอบหินแปร	3	1-1, 2- 1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
					- ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
5	เข็มทิศธรณีวิทยาและการวางตัวของ ชั้นหิน	3	1-3, 2- 1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
6	ระบบพิกัดและองค์ประกอบแผนที่	3	1-4, 2- 1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
7	แผนที่ภูมิประเทศ เส้นชั้นความสูง และภาพตัดขวาง	3	1-4, 2- 1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
8	แผนที่ธรณีวิทยาและภาพตัดขวาง	3	1-5, 2- 1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ



## รายวิชา 538205 หินและแร่

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 2

PLO 1: จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถอธิบายและใช้คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี โครงสร้างผลึกและสมบัติทางแสงของแร่ ในการจำแนกได้

CLO 1-2: สามารถจำแนกแร่กลุ่มซิลิเกตและจดจำแร่กลุ่มซิลิเกตอย่างน้อย 50 ชนิด

CLO 1-3: สามารถจำแนกแร่กลุ่มไม่ใช่ซิลิเกตและจดจำแร่กลุ่มไม่ใช่ซิลิเกตอย่างน้อย 50 ชนิด

CLO 1-4: สามารถอธิบายหลักการจำแนกหินแต่ละประเภท และจำแนกหินได้อย่างถูกต้อง

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ความหมายและคุณสมบัติทางกายภาพ ของแร่	3	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
2	พื้นฐานผลึกศาสตร์ โครงสร้างผลึก ปฏิบัติการสมมาตร รูปแบบผลึก	3	1-1	- กิจกรรมนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
3	เคมีผลึก	3	1-1	- บรรยาย - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
4	การจำแนกแร่แร่กลุ่มซิลิเกต	3	1-1, 1-2	- กิจกรรมนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
5	การจำแนกแร่กลุ่มไม่ใช่ซิลิเกต	3	1-1, 1-3	- กิจกรรมนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	คุณสมบัติทางแสงของแร่	3	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
7	กระบวนการและศิลาวิทยาของหิน อัคนี	3	1-4	- กิจกรรมนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
8	กระบวนการและศิลาวิทยาของหิน ตะกอน	3	1-4	- กิจกรรมนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
9	กระบวนการและศิลาวิทยาของหินแปร	3	1-4	- กิจกรรมนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



## รายวิชา 538206 ปฏิบัติการหินและแร่

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 2

PLO 1: จุดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถใช้คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี ผลึกและสมบัติทางแสงของแร่ ในการจำแนกแร่ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

CLO 1-2: สามารถใช้กล้องจุลทรรศน์แบบแสงโพลาไรซ์ในการจำแนกแร่ได้

CLO 1-3: สามารถจดจำและอธิบายลักษณะเฉพาะของแร่กลุ่มซิลิเกตและไม่ใช่ซิลิเกตได้ 100 ชนิด

CLO 1-4: สามารถจำแนกหินอัคนี หินตะกอนและหินแปร จากก้อนตัวอย่างได้อย่างมีหลักเกณฑ์

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถอธิบายและนำเสนองานที่ทำแบบปากเปล่าได้อย่างชัดเจน

CLO 2-2: สามารถเขียนอธิบายในแบบฝึกหัดปฏิบัติการได้อย่างชัดเจน

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	คุณสมบัติทางกายภาพของแร่	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
2	ระบบผลึกและปฏิบัติการสมมาตร	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
3	รูปแบบผลึกและ Crystal classes	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
4	การศึกษาแร่ด้วยกล้องจุลทรรศน์โพลาไรซ์	3	1-1,	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
			1-2, 2-1, 2-2		- ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
5	แร่กลุ่มซิลิเกต	3	1-1, 1-3, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
6	แร่กลุ่มไม่ใช่ซิลิเกต	3	1-1, 1-3, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
7	หินอัคนี	3	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
8	หินตะกอน	3	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
9	หินแปร	3	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ



## รายวิชา 538207 ธรณีฐานโครงสร้าง

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ และอาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ ภาคการศึกษา  
ที่ 3 ชั้นปีที่ 2

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานใน  
การเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิประเทศ และอธิบายลักษณะธรณีฐาน  
แบบต่างๆ ได้

CLO 1-2: สามารถอธิบายกระบวนการเกิดโครงสร้างทางธรณีวิทยา และบรรยายโครงสร้างแบบต่างๆ ได้  
อย่างถูกต้อง

CLO 1-3: สามารถอธิบายหลักการและความสำคัญของภูมิสารสนเทศต่อด้านวิศวกรรมธรณีได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิประเทศ และการจำแนกลักษณะธรณีฐาน	3	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
2	ธรณีฐานทางน้ำผิวดิน	6	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
3	ธรณีฐานคาสต์	3	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
4	โครงสร้างทางธรณีวิทยาแบบปฐมภูมิ และทุติยภูมิ	6	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
5	การบรรยายโครงสร้างทางธรณีวิทยา	6	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	ความหมายและองค์ประกอบของภูมิ สารสนเทศ การอ้างอิงตำแหน่งของ ข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศ	3	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
7	โครงสร้างและแบบจำลองข้อมูล ระบบภูมิสารสนเทศ วิธีการสำรวจ และการนำเข้าข้อมูล	3	1-3	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
8	การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลภูมิ สารสนเทศ และการประยุกต์ภูมิ สารสนเทศในงานธรณีสารสนเทศ วิศวกรรม	6	1-3	- บรรยาย - ยกตัวอย่างโจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



## รายวิชา 538208 ปฏิบัติการธรณีฐานโครงสร้าง

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ และอาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ ภาค  
การศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 2

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถจำแนกธรณีฐานจากภาพถ่ายทางอากาศและแผนที่ภูมิประเทศได้

CLO 1-2: สามารถหาทิศทางการวางตัวของชั้นหินและสร้างภาพตัดขวางทางธรณีวิทยาจากแผนที่ธรณีวิทยาได้

CLO 1-3: สามารถการแก้ปัญหามุมเอียงเท ความกว้างของหินโผล่ และแก้ปัญหาสามจุดได้

CLO 1-4: สามารถใช้สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจกชัน ระนาบ เส้นโพล การวิเคราะห์ความหนาแน่นของข้อมูลในการศึกษาโครงสร้างทางธรณีวิทยาได้

CLO 1-5: สามารถใช้การใช้โปรแกรม ArcGis ในการสร้างแผนที่ได้

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถอธิบายและนำเสนองานที่ทำแบบปากเปล่าได้อย่างชัดเจน

CLO 2-2: สามารถเขียนอธิบายในแบบฝึกหัดปฏิบัติการได้อย่างชัดเจน

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ลักษณะธรณีฐานจากภาพถ่ายทางอากาศ	3	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
2	ลักษณะธรณีฐานบนแผนที่ภูมิประเทศ	6	1-1, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
3	แผนที่ธรณีวิทยา รูปแบบหินโผล่ เส้นชั้นโครงสร้าง และภาพตัดขวาง	3	1-2, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
4	การแก้ปัญหาหมูมเอียงเท และความ กว้างของหินใล่การแก้ปัญหาสาม จุด	3	1-3, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
5	สเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่น ระบาย เส้นโพล การวิเคราะห์ความหนาแน่น ของข้อมูล	6	1-4, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
6	ภูมิสารสนเทศ การใช้โปรแกรม ArcGis การป้อนข้อมูล กำหนด ตำแหน่ง สร้างเส้น การใส่ข้อมูล attribute data	3	1-5, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
7	ภูมิสารสนเทศ การหาพื้นที่ การ เปลี่ยนหน่วย การตริ่งแผนที่	3	1-5, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ
8	ภูมิสารสนเทศการทำแผนที่ การ ซ้อนทับข้อมูล การเลือกพื้นที่ และ การแสดงผล	3	1-5, 2-1, 2-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากแบบฝึกหัด ปฏิบัติการ



## รายวิชา 538209 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชาญวิทย์ แก้วกลี ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 2

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: รู้และเข้าใจหลักการวนลูบ การสร้างและเรียกใช้งานฟังก์ชันและการส่งผ่านพารามิเตอร์ การกำหนดและเข้าถึงข้อมูลแบบบอเรียและเมตริกซ์

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้โจทย์ปัญหาตามคำสั่งในห้องปฏิบัติการได้

CLO 2-2: ประยุกต์ใช้คำสั่งในการอ่านและบันทึกข้อมูลลงแฟ้มข้อมูลการใช้งานฟังก์ชันสำหรับการแสดงผล

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	MATLAB เบื้องต้น	1+3	1-1	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
2	ตัวแปร และตัวดำเนินการ	1+3	1-1	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
3	อะเรย์	1+3	1-1	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
4	เมตริกซ์	1+3	1-1	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
5	ฟังก์ชัน 1	1+3	1-1	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
6	ฟังก์ชัน 2	1+3	1-1	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
7	การประยุกต์ใช้งานฟังก์ชัน	1+3	2-1 2-2	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
8	แฟ้มข้อมูล	1+3	2-1 2-2	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
9	ฟังก์ชันสำหรับการแสดงผล	1+3	2-1 2-2	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
10	การแก้โจทย์ปัญหา 1	1+3	2-1 2-2	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)
11	การแก้โจทย์ปัญหา 2	1+3	2-1 2-2	สอนบรรยาย และให้ศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Leaning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
12	ทบทวน	1+3	2-1 2-2	สอนบรรยาย และให้ห็นศ. ทำปฏิบัติการ	ตรวจปฏิบัติการตามใบงาน (lab sheet)



## รายวิชา 538301 ธรณีเทคนิค

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

- PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)
- CLO 3-1: สามารถเลือกวิธีการสำรวจมวลดินได้อย่างเหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้ใน งานทางด้าน วิศวกรรมธรณี
- CLO 3-2: สามารถคำนวณคุณสมบัติเชิงกายภาพและคุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของดินได้
- CLO 3-3: สามารถจำแนกประเภทชนิดด้วยระบบการจำแนกดินเชิงทางวิศวกรรม (ระบบ *Unified Soil Classification System, USCS* และ ระบบ *American Association of State Highway and Transportation Officials, AASHTO*)
- CLO 3-4: สามารถวิเคราะห์และแยกแยะคุณสมบัติของดินในสภาวะที่แตกต่างกันได้
- CLO 3-5: สามารถอธิบายผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อโครงสร้างทางวิศวกรรมและกำหนดแนวทางป้องกัน และแก้ปัญหาที่เกิดจากผลกระทบของน้ำใต้ดินในงานทางวิศวกรรมธรณี
- CLO 3-6: สามารถประยุกต์องค์ความรู้ทางธรณีเทคนิคสำหรับการขุดเจาะมวลดินได้
- PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)
- CLO 4-1: สามารถใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานได้
- CLO 4-2: สามารถคำนวณและวิเคราะห์ผลจากการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินได้อย่างถูกต้อง ตามหลักการ
- CLO 4-3: สามารถอธิบายและกำหนดวิธีการบดอัดดินในภาคสนามให้เหมาะสมกับประเภทของดิน และ วิธีการควบคุมคุณภาพการบดอัด

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	แนะนำรายวิชา นิยาม ความสำคัญ ของรายวิชา หัวข้อ 1: คุณสมบัติทางกายภาพ ของดิน <ul style="list-style-type: none"> <li>• การกำเนิดดิน</li> <li>• ประเภทของดิน</li> </ul>	4	3-1 3-2 3-3 3-4 3-4	บรรยาย และให้จด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การ สอบกลางภาคและการสอบ ประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถาม เพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
2	หัวข้อ 1: คุณสมบัติทางกายภาพ ของดิน <ul style="list-style-type: none"><li>• ธรรมชาติของเม็ดดิน</li><li>• ความสัมพันธ์เชิงปริมาตร และน้ำหนัก</li></ul>	4	3-1 3-2 3-4	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การ สอบกลางภาคและการสอบ ประจำภาค รวมทั้งตั้งคำถาม เพื่อร่วมกันวิเคราะห์ในชั้นเรียน
3	หัวข้อ 1: คุณสมบัติทางกายภาพ ของดิน <ul style="list-style-type: none"><li>• การวิเคราะห์การคลขนาด ของเม็ดดิน</li><li>• การจำแนกประเภทของดิน</li></ul>	4	3-1 3-3 4-1 4-2	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
4	หัวข้อ 2: คุณสมบัติทางวิศวกรรม ของดิน <ul style="list-style-type: none"><li>• การต้านทานแรงเฉือนของดิน</li><li>• กำลังแบกทานของดิน</li></ul>	4	3-4 4-1 4-2	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
5	หัวข้อ 2: คุณสมบัติทางวิศวกรรม ของดิน <ul style="list-style-type: none"><li>• หลักการบดอัดดิน</li><li>• การทดสอบในห้องปฏิบัติการ</li></ul>	4	3-2 3-6	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
6	หัวข้อ 2: คุณสมบัติทางวิศวกรรม ของดิน <ul style="list-style-type: none"><li>• การบดอัดดินในภาคสนาม</li><li>• การทดสอบหาความ หนาแน่นของดินใน ภาคสนาม</li></ul>	4	3-2 3-6	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
7	หัวข้อ 3: หน่วยแรงในมวลดิน <ul style="list-style-type: none"><li>หน่วยแรงประสิทธิผล</li><li>หน่วยแรงเฉือน</li></ul>	4	3-2 3-6	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
8	หัวข้อ 3: หน่วยแรงในมวลดิน <ul style="list-style-type: none"><li>การประเมินแรงดันดิน</li><li>วงกลมมอร์สำหรับกลศาสตร์ ดิน</li></ul>	4	3-5	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
9	หัวข้อ 4: การอัดตัวคายน้ำ	4	3-2 3-6 4-2	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
10	หัวข้อ 5: การประยุกต์ทางด้าน ธรณีเทคนิคสำหรับการขุดเจาะดิน	4	3-2 3-6 4-2	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
11	หัวข้อ 5: การประยุกต์ทางด้าน ธรณีเทคนิคสำหรับการขุดเจาะดิน	4	3-2 3-6 4-2	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมงการ สอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
12	หัวข้อ 5: การประยุกต์ทางด้าน ธรณีเทคนิคสำหรับการขุดเจาะดิน	4	3-2 3-6 4-2	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่าง โจทย์ แนวทางการ แก้ไข มอบหมายให้ ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน



## รายวิชา 538302 ปฏิบัติการธรณีเทคนิค

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถคำนวณ วิเคราะห์ สรุปและเขียนรายงานการทดสอบได้

CLO 2-2: สามารถให้คำแนะนำในการเลือกใช้อุปกรณ์ทดสอบดินเพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการทดสอบได้

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: สามารถทดสอบในห้องปฏิบัติการ และนำผลไปจำแนกคุณสมบัติของดินได้

CLO 3-2: สามารถประเมินคุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของดินที่ทดสอบในห้องปฏิบัติการได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบคุณสมบัติดินในห้องปฏิบัติการได้

CLO 4-2: สามารถคำนวณ วิเคราะห์ และจำแนกผลจากการทดสอบในห้องปฏิบัติการได้

CLO 4-3: สามารถกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในขณะที่ทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ปฏิบัติการ ๑ การสำรวจชั้นดินเบื้องต้นและการจำแนกดินทางวิศวกรรม	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
2	ปฏิบัติการ ๒ การทดสอบหาน้ำหนักรวมต่อหน่วยปริมาตรและหาปริมาณความชื้น	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
3	ปฏิบัติการ ๓ การทดสอบหาขีดจำกัดของแอมเบอร์เกอร์	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	
4	ปฏิบัติการ ๔ การทดสอบหาความ ถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
5	ปฏิบัติการ ๕ การทดสอบหาขนาด การกระจายตัวของเม็ดดิน	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
6	ปฏิบัติการ ๖ การบดอัดดินและ แคลิฟอร์เนีย แบริง เรโซ	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
7	ปฏิบัติการ ๗ การหาความ หนาแน่นของดินในภาคสนาม	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
8	ปฏิบัติการ ๘ การทดสอบหาค่า ความซึมผ่านของดิน	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
9	ปฏิบัติการ ๙ การทดสอบกำลังรับ แรงเฉือนโดยตรง	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
10	ปฏิบัติการ ๑๐ การทดสอบกำลัง รับแรงอัดแบบไม่ถูกจำกัด	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
			4-1, 4-2 4-3	ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
11	ปฏิบัติการ ๑๑ การทดสอบกำลัง รับแรงอัดแบบถูกจำกัด	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
12	ปฏิบัติการ ๑๒ การทดสอบการอัด ตัวคาน้ำ	3	2-1, 2-2 3-1, 3-2 4-1, 4-2 4-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง คำนวณ วิเคราะห์และ เขียนรายงาน	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล



## รายวิชา 538304 วิศวกรรมน้ำใต้ดิน

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ อัจจงหาญ

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: คำนวณคุณสมบัติการจ่ายน้ำของชั้นหินกักเก็บน้ำได้ถูกต้อง

CLO 4-2: อธิบายวิธีการทดสอบคุณสมบัติความซึมผ่านของชั้นน้ำบาดาลได้

CLO 4-3: คำนวณคุณสมบัติความซึมผ่านของชั้นน้ำบาดาลได้

CLO 4-4: วิเคราะห์การไหลของน้ำบาดาลในหลุมเจาะได้ถูกต้อง

CLO 4-5: ประยุกต์ใช้หลักการของดาร์ซีและสมการเบอร์นูลีย์ เพื่อวิเคราะห์โครงข่ายการไหลของน้ำบาดาลในชั้นหินได้

CLO 4-6: คำนวณแรงดันของน้ำบาดาลที่เกิดขึ้นในโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: อธิบาย หรือนำเสนอวัฏจักรน้ำได้

CLO 5-2: สามารถสืบค้นข้อมูล เพื่อทำงานกลุ่มตามหัวข้อที่กำหนดได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	วัฏจักรอุทกวิทยา	4	5-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ชมวิดีโอทัศน์	ทำ mind map ของวัฏจักรน้ำ หรือนำเสนอวัฏจักรน้ำหน้าชั้น
2	ธรณีวิทยาน้ำใต้ดิน	4	5-2	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน, ทำงานกลุ่ม
3	คุณสมบัติทางกลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาล	4	4-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	สอบกลางภาค, การบ้าน
4	สมการเบอร์นูลีย์	4	4-3	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	สอบกลางภาค, การบ้าน
5	กฎของดาร์ซี	4	4-3	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, ทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน	สอบกลางภาค, การบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	การไหลของน้ำบาดาล	4	4-4	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ทำแบบฝึกหัด ในห้องเรียน	สอบประจำภาค, การบ้าน
7	โครงข่ายการไหล	4	4-5	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ฝึกวาด โครงข่ายการไหลใน ห้องเรียน	สอบประจำภาค, การบ้าน
8	โครงข่ายการไหล	4	4-5	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, คำนวณ สัมประสิทธิ์ความซึม ผ่าน จากโครงข่ายการ ไหล	สอบประจำภาค, การบ้าน
9	การทดสอบค่าความซึมผ่านใน ห้องปฏิบัติการ	4	4-2	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ชมวิดีโอการ ทดสอบความซึมผ่าน	สอบย่อย, ถามตอบใน ห้องเรียน
10	การทดสอบค่าความซึมผ่านใน ภาคสนาม	4	4-2	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ชมวิดีโอการ ทดสอบความซึมผ่าน	สอบย่อย, ถามตอบใน ห้องเรียน
11	ผลกระทบของน้ำบาดาลต่อ โครงสร้างวิศวกรรม	4	4-6	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ยกตัวอย่าง จากภาคสนาม	สอบประจำภาค, การบ้าน, ถามตอบในห้องเรียน
12	ผลกระทบของน้ำบาดาลต่อ โครงสร้างวิศวกรรม	4	4-6	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ยกตัวอย่าง จากภาคสนาม	สอบประจำภาค, การบ้าน, ถามตอบในห้องเรียน



## รายวิชา 538306 แหล่งแร่และแหล่งพลังงาน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 3

PLO 1: จุดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถอธิบายความหมายและหลักการจำแนกแร่และพลังงานได้

CLO 1-2: สามารถอธิบายการเกิดและการทับถมของแหล่งแร่ชนิดต่างๆ ได้ อย่างถูกต้อง

CLO 1-3: สามารถอธิบายหลักการสำรวจแหล่งแร่และแหล่งพลังงานได้

CLO 1-4: สามารถระบุแหล่งแร่และแหล่งพลังงานที่สำคัญในประเทศไทยได้

CLO 1-5: สามารถอธิบายหลักการของพลังงานทางเลือกได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ความหมายและการจำแนกแร่ และพลังงาน สถานการณ์แร่และ พลังงานของโลกและประเทศไทย	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
2	การเกิดและการสะสมตัวของ แหล่งแร่	4	1-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
3	ถ่านหิน-พลังงานฟอสซิล	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
4	น้ำมันและแก๊สธรรมชาติ-พลังงาน ฟอสซิล	4	1-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน - บรรยาย	- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
5	การสำรวจแหล่งแร่และแหล่ง พลังงาน	8	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
					- ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน
6	แหล่งแร่และแหล่งพลังงานใน ประเทศไทย	8	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน - ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน
7	พลังงานทางเลือก พลังงานความ ร้อนใต้พิภพ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานนิวเคลียร์	16	1-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้นเรียน	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน - ประเมินจากการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน



## รายวิชา 538305 กลศาสตร์ธรณีสิ่งแวดล้อม

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถอธิบายกระบวนการและระบบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยได้

CLO 5-2: สามารถระบุองค์ประกอบสำคัญของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมธรณีได้

CLO 5-3: สามารถอธิบายสาเหตุของการเกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งที่เกิดโดยธรรมชาติและจากกิจกรรมของมนุษย์ได้

CLO 5-4: สามารถระบุแนวทางในการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นได้

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถระบุความเสี่ยงของผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นในสภาพธรณีวิทยาแบบต่างๆ ได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อมทั่วไป	4	5-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
2	การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อมจากการทำเหมือง	4	5-2, 5-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
3	การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อมจากโครงการทาง วิศวกรรมธรณี	4	5-2, 5-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
4	กลไกการทรุดตัวของพื้นผิว	4	5-3, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
5	ผลกระทบและการกระจายตัวการ ทรุดตัวของพื้นผิว	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	แผ่นดินไหว	4	5-3, 5-4, 6-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
7	การกัดเซาะริมทางน้ำและชายฝั่ง	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
8	ของเสียจากการทำเหมือง	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
9	การเคลื่อนตัวของน้ำใต้ดิน	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
10	การปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน	4	5-3, 5-4, 6-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
11	แรงสั่นสะเทือนจากแรงระเบิด	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - การบ้านเดี่ยว	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการบ้าน
12	การควบคุมฝุ่นและเสียง	4	5-3, 5-4, 6-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



## รายวิชา 538307 ทัศนศึกษาทางวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: สามารถวิเคราะห์และจำแนกคุณลักษณะคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินในเหมืองได้

CLO 3-2: สามารถวิเคราะห์และจำแนกคุณลักษณะคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลหินในเหมืองได้

CLO 3-3: สามารถประยุกต์ใช้เข็มทิศธรณีวิทยาและ GPS ในการสำรวจทางวิศวกรรมธรณีได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: สามารถวิเคราะห์คุณสมบัติของมวลหินโดยใช้อุปกรณ์ทดสอบและทักษะในภาคสนามได้

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถอภิปราย วิเคราะห์ และทำงานสำรวจทางวิศวกรรมธรณีเป็นกลุ่มได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	รับฟังการบรรยายและเยี่ยมชมดู งานหน้าเหมืองหินปูนและ หินดินดาน	6	3-1 3-2	บรรยายให้สังเกตการณ์ ในภาคสนาม	ซักถาม
2	ฝึกหัดวิธีการใช้เข็มทิศและ อุปกรณ์ต่าง ๆ ทางวิศวกรรมธรณี	6	3-3	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบปฏิบัติการ
3	รับฟังการบรรยายและเยี่ยมชมดู งานหน้าเหมืองหินปูนและการ เจาะระเบิด	6	3-2	บรรยายให้สังเกตการณ์ ในภาคสนาม	ซักถาม
4	รับฟังการบรรยายและเยี่ยมชมดู งานหน้าเหมืองหินอ่อน	6	3-2	บรรยายให้สังเกตการณ์ ในภาคสนาม	ซักถาม
5	ศึกษาธรณีวิทยาโครงสร้างและฝึก วิธีการใช้เข็มทิศและอุปกรณ์ต่าง ๆ ทางวิศวกรรมธรณี	6	3-1 3-2 4-1	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบปฏิบัติการ
6	ศึกษาธรณีวิทยาและงาน วิศวกรรมธรณีของแนวกำแพงหิน	6	4-1 5-1	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	ซักถามและส่งรายงานกลุ่ม



## รายวิชา 538319 กลศาสตร์หิน

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: ประยุกต์พื้นฐานด้านกลศาสตร์วัสดุใช้ในการวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดในหินได้

CLO 3-2: จำแนกมวลหินด้วยการทางกลศาสตร์หินได้อย่างเหมาะสม

CLO 3-3: วิเคราะห์การวิบัติของหินทั้งภายใต้ความเค้นตั้งฉาก และความเค้นเฉือน โดยใช้เกณฑ์การวิบัติได้อย่างเหมาะสม

CLO 3-4: วิเคราะห์เสถียรภาพของมวลหิน โดยใช้วิธีการได้อย่างถูกต้อง

CLO 3-5: สามารถสร้างแบบจำลองในการวิเคราะห์พฤติกรรมหิน ภายใต้เงื่อนไข และความเค้นที่กำหนดได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: ประยุกต์ให้หลักการทางด้านกลศาสตร์หินในการคำนวณคุณสมบัติด้านกลศาสตร์ของหินทั้งในห้องปฏิบัติการ และภาคสนามได้

CLO 4-2: เลือกใช้วิธีการทดสอบด้านกลศาสตร์หินได้เหมาะสมกับจุดประสงค์ที่กำหนดให้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ความสำคัญของกลศาสตร์หิน	4		บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
2	การวิเคราะห์ความเค้น	4	3-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, สาธิตการคำนวณ	สอบกลางภาค, แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง
3	การวิเคราะห์ความเครียด	4	3-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, สาธิตการคำนวณ	สอบกลางภาค, , แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง
4	ความเสียหายของรอยแตกในหิน	4	3-1	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, สาธิตการคำนวณ	สอบกลางภาค, , แบบฝึกหัดท้ายชั่วโมง
5	คุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน	4	3-1, 3-2	บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ, สาธิตการคำนวณ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	การเปลี่ยนรูปร่างและการแตก ของหิน	4	3-1, 3-3	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, สาธิตการ คำนวณ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
7	ความยืดหยุ่นเชิงเส้นตรง	4	3-1, 3-3	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ	สอบประจำภาค, , แบบฝึกหัด ท้ายชั่วโมง
8	การทดสอบเชิงกลศาสตร์หิน	4	3-1, 3-2, 3-3	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
9	มวลหิน	4	3-2	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ	สอบประจำภาค, , แบบฝึกหัด ท้ายชั่วโมง
10	การทดสอบและตรวจวัดใน ภาคสนาม	4	4-1, 4-2	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
11	วิศวกรรมหินเบื้องต้น	4	3-4	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ทำแบบฝึกหัด ในห้องเรียน	สอบประจำภาค, การบ้าน
12	การคำนวณด้วยแบบจำลอง คอมพิวเตอร์	4	3-5	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, สาธิตการสร้าง แบบจำลองทาง คณิตศาสตร์ เพื่อ วิเคราะห์พฤติกรรมหิน	สอบประจำภาค



## รายวิชา 538320 ปฏิบัติการกลศาสตร์หิน

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ อางคงหาญ

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: เขียนรายงานปฏิบัติการได้อย่างถูกต้องตามแบบฟอร์มที่กำหนด

CLO 2-2: ใช้ภาษาในการเขียนรายงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และเป็นวิชาการ

CLO 2-3: สามารถนำเสนอผลการทดสอบ และวิธีการทดสอบของตน ให้เพื่อนนักศึกษา หรืออาจารย์เข้าใจได้

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: วิเคราะห์คุณสมบัติเชิงกลศาสตร์ของหินทดสอบ เพื่อจำแนกคุณภาพหินได้

CLO 3-2: วิเคราะห์การวิบัติของหินทั้งภายใต้ความเค้นตั้งฉาก และความเค้นเฉือน โดยใช้เกณฑ์การวิบัติได้อย่างเหมาะสม

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: จัดเตรียมตัวอย่างหินให้ตรงกับมาตรฐานการทดสอบหินที่กำหนดได้

CLO 4-2: ทดสอบด้านกลศาสตร์หินตามที่กำหนดได้อย่างถูกวิธี

CLO 4-3: คำนวณหาคุณสมบัติด้านกลศาสตร์ของหินที่ทดสอบได้ถูกต้อง

CLO 4-4: สามารถซ่อมบำรุงอุปกรณ์ทดสอบขั้นพื้นฐานได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การเก็บและจัดเตรียมตัวอย่างหิน	3	2-1, 2-2, 2-3, 4-1	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
2	การเก็บและจัดเตรียมตัวอย่างหิน	3	2-1, 2-2, 2-3, 4-1	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
3	การทดสอบความเค้นกดสูงสุดใน แกนเดียว	3	2-1, 2-2, 2-3, 3-1, 3-2, 4-2	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
4	การทดสอบความเค้นกดสูงสุดใน สามแกน	3	2-1, 2-2, 2-3,3-1, 3-2, 4-2	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
5	การทดสอบความเค้นกดสูงสุดใน สามแกน	3	2-1, 2-2, 2-3, 3-1,	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
			3-2, 4-2, 4-3		
6	การทดสอบความเค้นดึงแบบปลา ชิล	3	2-1, 2-2, 2-3, 4-2, 4-3	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
7	การทดสอบความเค้นเฉือน โดยตรง	3	2-1, 2-2, 2-3	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
8	การทดสอบความเค้นเฉือน โดยอ้อม	3	2-1, 2-2, 2-3	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
9	การทดสอบดัชนีจุดกด	3	2-1, 2-2, 2-3, 3-1, 3-2	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
10	การทดสอบดัชนีความทนทาน	3	2-1, 2-2, 2-3, 4-2	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
11	การทดสอบความเร็วคลื่นและ คุณสมบัติเชิงพลศาสตร์	3	2-1, 2-2, 2-3, 4-2	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
12	การซ่อมบำรุง เครื่องมือทดสอบ	3	2-1, 2-2, 2-3, 4-4	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน



## รายวิชา 538324 กระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : รองศาสตราจารย์ ดร.พรวิสา วงศ์ปัญญา ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: สามารถเลือกใช้กระบวนการแต่งแร่ที่เหมาะสมได้ทั้งแร่ที่เป็นโลหะและไม่ใช้โลหะ

CLO 4-2: สามารถใช้เทคนิคการตรวจวิเคราะห์แร่ได้

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีการแต่งแร่ให้เหมาะสมกับสภาพเหมืองในงานทางวิศวกรรมธรณีได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทนำหัวข้อกระบวนการแต่งแร่สำหรับวิศวกรรมธรณี ชนิดของแร่	4	4-1	บรรยาย	ซักถาม
2	การแต่งแร่ การขนส่งแร่ การชักตัวอย่างแร่ การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ทางกายภาพของแร่ ด้วยเทคนิคต่างๆ	4	4-1	บรรยาย ดูวิดีโอประกอบ	ซักถาม
3	การบดและการย่อยแร่	4	4-1	บรรยาย ดูวิดีโอประกอบ	ซักถาม
4	การคัดขนาดแร่ การคำนวณประสิทธิภาพการแต่งแร่ การซื้อขายแร่	4	4-1	บรรยาย ดูวิดีโอประกอบ	ซักถาม
5	การแต่งแร่ด้วยมือ และการแต่งแร่ด้วยความถ่วงจำเพาะ	4	4-1	บรรยาย ดูวิดีโอประกอบ	ซักถาม
6	การแยกแร่ด้วยอำนาจแม่เหล็กไฟฟ้า	4	4-1	บรรยาย ดูวิดีโอประกอบ	ซักถาม
7	การแต่งแร่ด้วยไฟฟ้า การลอยแร่	4	4-1	บรรยาย ดูวิดีโอประกอบ	ซักถาม
8	กรณีศึกษาการแต่งแร่โลหะ	4	4-2	บรรยาย ดูวิดีโอประกอบ	ซักถาม
9	กรณีศึกษาการแต่งแร่โลหะ	4	4-2	บรรยาย ดูวิดีโอประกอบ	ซักถาม



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
10	นำเสนอตัวอย่างการแต่งแร่ที่ น่าสนใจ	4	5-1	นำเสนอ งานกลุ่ม อภิปราย	ซักถาม
11	นำเสนอตัวอย่างการแต่งแร่ที่ น่าสนใจ	4	5-1	นำเสนอ งานกลุ่ม อภิปราย	ซักถาม
12	นำเสนอตัวอย่างการแต่งแร่ที่ น่าสนใจ	4	5-1	นำเสนอ งานกลุ่ม อภิปราย	ซักถาม



## รายวิชา 538416 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถประเมินปริมาณแร่สำรองได้

CLO 6-2: สามารถการวิเคราะห์การพังทลายความลาดเอียงมวลหินได้

CLO 6-3: สามารถกำหนดแนวทางการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองได้

CLO 6-4: สามารถประเมินผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อการขุดเจาะบนพื้นผิวได้

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)

CLO 7-1: สามารถเรียนรู้และประเมินปัญหาด้านสุขภาพและความปลอดภัยในเหมืองได้

PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)

CLO 8-1: สามารถออกแบบการขุดเจาะในดินได้

CLO 8-2: สามารถออกแบบการขุดเจาะในหินได้

CLO 8-3: สามารถออกแบบการเจาะและระเบิดในหินได้

PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)

CLO 9-1: สามารถแก้ปัญหาในการออกแบบการค้ำยันในมวลหินได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การสำรวจ การประเมินและการพัฒนาแหล่งแร่	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
2	การจำแนกและการใช้วิธีการทำเหมืองบนผิวดินแบบต่าง ๆ	4	-	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	การศึกษาข้อมูลธรณีวิทยา โครงสร้าง	4	-	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	การวิเคราะห์การพังทลายความ ลาดเอียงมวลหิน	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน สอบ ย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	คุณสมบัติของมวลหินและการทดสอบ	4		บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	น้ำใต้ดิน	4	6-4	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	การขุดเจาะในดิน	4	8-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	การขุดเจาะในหิน	4	8-2	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
9	เทคนิคการเจาะและระเบิด	4	8-3	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
10	การออกแบบการค้ำยัน	4	9-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
11	การป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	4	6-3	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	สุขภาพและความปลอดภัยในเหมือง	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



## รายวิชา 538417 การออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถกำหนดแนวทางการสำรวจและประเมินการทำเหมืองใต้ดินได้

CLO 6-2: สามารถอธิบายปัจจัยที่ส่งผลต่อเสถียรภาพต่อเหมืองและงานขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 6-3: สามารถให้แนวทางในการแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้นในการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 6-4: สามารถออกแบบการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดินโดยพิจารณาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ทำงาน

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)

CLO 7-1: สามารถกำหนดแนวทางในการศึกษาและสำรวจในภาคสนามด้วยตนเอง

CLO 7-2: สามารถแก้ปัญหาทางด้านธรณีวิทยาในภาคสนามด้วยตนเอง

CLO 7-3: สามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อนำมาสนับสนุนและแก้ปัญหางานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเหมืองและการขุดเจาะใต้ดิน

PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)

CLO 8-1: สามารถกำหนดวิธีการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดินให้เหมาะสมกับลักษณะทางธรณีวิทยาในพื้นที่

CLO 8-2: สามารถออกแบบ และวิเคราะห์เสถียรภาพของการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 8-3: สามารถออกแบบค้ำยันและแนวทางในการประเมินเสถียรภาพในการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 8-4: สามารถใช้โปรแกรมทางด้านวิศวกรรมธรณีในการประเมินเสถียรภาพในการทำเหมืองและการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 8-5: สามารถกำหนดเทคนิคการเจาะและระเบิดสำหรับการขุดเจาะใต้ดิน

PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)

CLO 9-1: สามารถเล็งเห็นถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในการออกแบบเหมืองและการขุดเจาะใต้ดิน

CLO 9-2: สามารถวางแผนแก้ไขปัญหาเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมสำเร็จภายในเวลาที่กำหนด



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	แนะนำรายวิชา นิยาม ความสำคัญของรายวิชา การสำรวจและประเมินการทำ เหมืองใต้ดิน	4	6-1, 6-2 6-3, 6-4	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การ ทำงานเดี่ยว มอบหมาย ให้ค้นคว้าเอกสาร เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
2	การจำแนกและการใช้วิธีการทำ เหมืองใต้ดินแบบต่าง ๆ	4	7-1, 7-2 7-3, 8-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
3	การศึกษาข้อมูลธรณีวิทยา โครงสร้าง	4	8-1, 8-2 8- 3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
4	คุณสมบัติของมวลหินและการ ทดสอบ	4	8-1, 8-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน สอบ ย่อย บทที่ ๒	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
5	การวิเคราะห์การพังทลายของมวล หิน	4	8-3, 8-5	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
6	การขุดเจาะในดินและหิน	4	8-1, 8-2 8-3, 8-4 8-5	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
7	เทคนิคการเจาะและระเบิดสำหรับ การขุดเจาะใต้ดิน	4	8-1, 8-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
			8-3, 8-4 8-5	ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
8	การค้ำยันช่องเหมืองเบื้องต้น	4	6-2, 6-3 6-4, 9-1 9-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
9	การระบายอากาศ	4	6-2, 6-3 6-4, 9-1 9-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
10	การระบายน้ำและแสงสว่างใต้ดิน	4	6-2, 6-3 6-4, 9-1 9-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
11	การศึกษาและการควบคุมการทรุด ตัวของผิวดิน	4	6-2, 6-3 6-4, 9-1 9-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
12	สุขภาพและความปลอดภัยใน เหมืองใต้ดินเบื้องต้น	4	6-2, 6-3 6-4, 9-1 9-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน



## รายวิชา 538433 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะบนพื้นผิว

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ผลการทดสอบได้

CLO 2-2: สามารถเขียนรายงานผลการทดสอบปฏิบัติการได้

CLO 2-3: สามารถนำเสนอผลการทดสอบหน้าชั้นเรียนได้

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถนำผลการทดสอบไปประเมินเสถียรภาพของมวลหินได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ปฏิบัติการ ๑ การจำแนกมวลหิน	3	2-1	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
2	ปฏิบัติการ ๑ (ต่อ) การจำแนก มวลหิน	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
3	ปฏิบัติการ ๒ สเตอริโอกราฟฟิก โปรเจคชั่น	3	2-1	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
4	ปฏิบัติการ ๒ (ต่อ) สเตอริโอ กราฟฟิกโปรเจคชั่น	3	2-1	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
5	ปฏิบัติการ ๒ (ต่อ) สเตอริโอ กราฟฟิกโปรเจคชั่น	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
6	ปฏิบัติการ ๓ การทดสอบแรง เฉือนโดยตรง	3	2-1	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
7	ปฏิบัติการ ๓ (ต่อ) การทดสอบ แรงเฉือนโดยตรง	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
8	ปฏิบัติการ ๔ การทดสอบ เสถียรภาพความลาดเอียงโดยใช้ แบบจำลองเชิงกายภาพ	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
9	ปฏิบัติการ ๕ (ต่อ) การทดสอบ เสถียรภาพความลาดเอียงโดยใช้ แบบจำลองเชิงกายภาพ	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
10	ปฏิบัติการ ๕ (ต่อ) การทดสอบ เสถียรภาพความลาดเอียงโดยใช้ แบบจำลองเชิงกายภาพ	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
11	ปฏิบัติการ ๕ (ต่อ) การทดสอบ เสถียรภาพความลาดเอียงโดยใช้ แบบจำลองเชิงกายภาพ	3	2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ
12	ปฏิบัติการ ๕ (ต่อ) การทดสอบ เสถียรภาพความลาดเอียงโดยใช้ แบบจำลองเชิงกายภาพ	3	6-1	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ตรวจรายงานปฏิบัติการ



## รายวิชา 538434 ปฏิบัติการออกแบบเหมืองและขุดเจาะใต้ดิน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถคำนวณ วิเคราะห์ สรุปและเขียนรายงานการทดสอบได้

CLO 2-2: สามารถจำแนกมวลหินในเชิงวิศวกรรมศาสตร์เพื่องานด้านการออกแบบและการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 2-3: สามารถแปลผลทางธรณีวิทยาโครงสร้างด้วยวิธีสเตอริโอกราฟฟิกโปรเจคชั่นเพื่องานทางด้านการออกแบบและขุดเจาะใต้ดินได้

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถวิเคราะห์การกระจายความเค้นที่เกิดขึ้นจากการขุดเจาะใต้ดินและนำมาประเมินเสถียรภาพของโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการขุดเจาะใต้ดิน

CLO 6-2: สามารถกำหนดวิธีการทดสอบเพื่อหาความเค้นในภาคสนามได้อย่างเหมาะสม

CLO 6-3: สามารถกำหนดวิธีการประเมินการทรุดของผิวดินจากการทำเหมืองแร่และการขุดเจาะใต้ดินได้

CLO 6-4: สามารถประเมินผลกระทบจากการลดระดับของผิวดินได้และกำหนดแนวทางในการป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ปฏิบัติการ ๑ การจำแนกมวลหิน	3	2-1 2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
2	ปฏิบัติการ ๑ (ต่อ) การจำแนก มวลหิน	3	2-1 2-2 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
3	ปฏิบัติการ ๒ สเตอริโอกราฟฟิก โปรเจคชั่น	3	2-1 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
4	ปฏิบัติการ ๒ (ต่อ) สเตอริโอ กราฟฟิกโปรเจคชั่น	3	2-1 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
					วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
5	ปฏิบัติการ ๒ (ต่อ) สเตอริโอ กราฟฟิกโปรเจกชัน	3	2-1 2-3	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
6	ปฏิบัติการ ๓ การกระจายตัวของ ความเค้นรอบการขุดเจาะ	3	2-1 6-1 6-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
7	ปฏิบัติการ ๓ (ต่อ) การกระจาย ตัวของความเค้นรอบการขุดเจาะ	3	2-1 6-1 6-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
8	ปฏิบัติการ ๔ การทดสอบและ ตรวจวัดในภาคสนาม	3	2-1 6-1 6-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
9	ปฏิบัติการ ๔ (ต่อ) การทดสอบ และตรวจวัดในภาคสนาม	3	2-1 6-1 6-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
10	ปฏิบัติการ ๔ (ต่อ) การทดสอบ และตรวจวัดในภาคสนาม	3	2-1 6-1 6-2	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
11	ปฏิบัติการ ๕ การตรวจวัดการลด ระดับของผิวดิน	3	2-1 6-3 6-4	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล
12	ปฏิบัติการ ๕ (ต่อ) การตรวจวัด การลดระดับของผิวดิน	3	2-1 6-3 6-4	บรรยาย แสดงตัวอย่าง การปฏิบัติการ จัดกลุ่ม ลงมือปฏิบัติการจริง	ให้ปฏิบัติการจริง การเขียน รายงาน การคำนวณและการ วิเคราะห์ผล การทำงานกลุ่ม การสื่อสารระหว่างบุคคล



## รายวิชา 538310 เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้  
(E)

CLO 6-1: สามารถวิเคราะห์กระแสเงินทางเศรษฐศาสตร์ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ได้

CLO 6-2: สามารถวิเคราะห์ความเสี่ยงทางเศรษฐศาสตร์ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ได้

CLO 6-3: สามารถประเมินปัญหาการกู้ยืมเพื่อลงทุนทำเหมือง

CLO 6-4: สามารถประเมินปัญหาการดำเนินการของบริษัทในธุรกิจอุตสาหกรรมเหมืองแร่

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	หลักทางเศรษฐศาสตร์ใน อุตสาหกรรมเหมืองแร่	4	-	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
2	เศรษฐศาสตร์มหภาคของ อุตสาหกรรมเหมืองแร่	4	-	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ทดสอบย่อย
3	การวิเคราะห์เศรษฐกิจและ การเงิน • การวิเคราะห์กระแสเงิน • การไหลเวียน	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
4	(ต่อ) การวิเคราะห์เศรษฐกิจและ การเงิน • การวิเคราะห์ต้นทุน	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ
5	การวิเคราะห์ความเสี่ยง • การตัดสินใจ • ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	การวางแผนโครงการและควบคุม • การประเมินค่าใช้จ่ายของ การดำเนินการทำเหมือง	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
7	(ต่อ) การวางแผนโครงการและ ควบคุม <ul style="list-style-type: none"><li>• ราคาแร่และสัญญาจ้าง</li><li>• คุณค่าของแหล่งแร่</li></ul>	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	การจัดระบบเหมือง <ul style="list-style-type: none"><li>• การผลิต</li></ul>	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
9	(ต่อ) การจัดระบบเหมือง <ul style="list-style-type: none"><li>• การหาจุดสมดุลของการ พัฒนาเหมือง</li></ul>	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทดสอบ ย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
10	การกู้ยืมเพื่อลงทุนทำเหมือง <ul style="list-style-type: none"><li>• การวิเคราะห์แหล่งทุน</li></ul>	4	6-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
11	ยุทธศาสตร์และการวางแผนการ ดำเนินการของบริษัทในธุรกิจ อุตสาหกรรมเหมืองแร่	4	6-4	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ
12	(ต่อ) ยุทธศาสตร์และการวาง แผนการดำเนินการของบริษัทใน ธุรกิจอุตสาหกรรมเหมืองแร่	4	6-4	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



## รายวิชา 538418 โครงการวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร และคณะ

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

- PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)
- CLO 2-1: สามารถนำเสนอผลการศึกษาในภาคสนาม และเขียนรายงานเป็นภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ
- CLO 2-2: สามารถจำลองเสถียรภาพของโครงสร้างทางวิศวกรรมโดยใช้แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์
- CLO 2-3: สามารถสื่อสารเพื่อแก้ไขปัญหาในการสำรวจทางด้านธรณีวิทยา
- CLO 2-4: สามารถจัดทำแผนที่ทางด้านธรณีวิทยาและด้านวิศวกรรมธรณีเพื่อนำเสนอได้อย่างถูกต้อง
- PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)
- CLO 3-1: สามารถสำรวจผิวดินและภูมิประเทศ และบ่งบอกชนิดของหินได้
- CLO 3-2: สามารถเชื่อมโยงลักษณะการเกิดและชนิดของหินในภาคสนามได้อย่างถูกต้อง
- CLO 3-3: สามารถสร้างแบบภาพตัดขวางเพื่อเชื่อมโยงชนิดของดินและหินในภาคสนามได้
- PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)
- CLO 4-1: สามารถใช้เข็มทิศและอุปกรณ์ทดสอบในภาคสนามได้อย่างถูกต้อง
- CLO 4-2: สามารถทดสอบคุณสมบัติเชิงกลศาสตร์ของหินเบื้องต้นในภาคสนามได้
- PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)
- CLO 5-1: สามารถทำงานเป็นกลุ่มร่วมกับผู้อื่นในการวางแผนการสำรวจภาคสนาม
- CLO 5-2: สามารถทำงานตามกรอบมาตรฐานทางวิชาชีพวิศวกรรมธรณี
- CLO 5-3: มีจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อมในขณะที่สำรวจภาคสนาม
- PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)
- CLO 6-1: สามารถประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์ของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี
- CLO 6-2: สามารถประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี
- CLO 6-3: สามารถประเมินเสถียรภาพเชิงกลศาสตร์ของโครงสร้างเชิงวิศวกรรมธรณี
- PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)
- CLO 7-1: สามารถศึกษาและสำรวจในภาคสนามด้วยตนเอง
- CLO 7-2: สามารถแก้ปัญหาทางด้านธรณีวิทยาในภาคสนามด้วยตนเอง
- CLO 7-3: สามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อนำมาสนับสนุนและแก้ปัญหาในภาคสนาม



PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)

CLO 8-1: สามารถออกแบบโครงสร้างทางด้านวิศวกรรมธรณีจากข้อมูลที่สำรวจในภาคสนาม

CLO 8-2: สามารถนำความรู้พื้นฐานด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรมมาใช้ในการออกแบบ

PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)

CLO 9-1: สามารถเล็งเห็นถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในการสำรวจธรณีวิทยาในภาคสนาม

CLO 9-2: สามารถวางแผนแก้ไขปัญหาเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมสำเร็จภายในเวลาที่กำหนด

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ บทนำ บทที่ ๒ แนวทางในการสำรวจ • แนวทางการทำการสำรวจ	4	3-1, 3-2, 3-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง แนวทางแก้ไข การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บ คะแนน และแจ้งผลสอบ ในทันที
2	บทที่ ๒ (ต่อ) แนวทางในการ สำรวจ • แนวทางในการจัดทำแผนที่ • การเก็บข้อมูล • การทำภาพตัดขวาง	4	3-1, 3-2, 3-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเป็นกลุ่ม การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บ คะแนน และแจ้งผลสอบ ในทันที
3	บทที่ ๓ การวิเคราะห์และ ออกแบบโครงสร้าง • การประเมินผล • การประมวลผลที่ได้จาก ภาคสนาม • การออกแบบโครงสร้างทางธรณี	4	6-1, 6-2, 6-3	บรรยาย ยกตัวอย่างการ วิเคราะห์และออกแบบ แนวทางแก้ไข การ ทำงานเป็นกลุ่ม การบ้าน	สอบปฏิบัติย่อยเพื่อเก็บ คะแนน และแจ้งผลสอบ ในทันที
4	บทที่ ๔ รวบรวมข้อมูล • ทำการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล	4	3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 5-3, 9-1, 9-2	จัดเก็บข้อมูลธรณีวิทยา ที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจใน แต่ละวันจากสมุดจดบันทึก ของนักศึกษา
5	บทที่ ๔ (ต่อ) รวบรวมข้อมูล • ทำการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล	4	3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 5-3, 9-1, 9-2	จัดเก็บข้อมูลธรณีวิทยา ที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจใน แต่ละวันจากสมุดจดบันทึก ของนักศึกษา



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	บทที่ ๔ (ต่อ) รวบรวมข้อมูล • ทำการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล	4	3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 5-3, 9-1, 9-2	จัดเก็บข้อมูลธรณีวิทยา ที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจวิธีและผลการสำรวจใน แต่ละวันจากสมุดจดบันทึก ของนักศึกษา
7	บทที่ ๕ การจัดทำแผนที่ • การบันทึกข้อมูลลงในแผนที่ • การต่อแผนที่กับพื้นที่ใกล้เคียง	4	2-4, 5-1, 5-2, 5-3	การรวบรวมข้อมูล ยกตัวอย่างการแปร ข้อมูลที่ได้จาก ภาคสนาม	ตรวจสอบความถูกต้องของ แผนที่และการเชื่อมโยงข้อมูล กับพื้นที่ใกล้เคียงด้วยการสอบ ปากเปล่า
8	บทที่ ๖ การทำภาพตัดขวาง • การทำภาพตัดขวางด้วยมือ • การทำภาพด้วยคอมพิวเตอร์	4	3-3, 5-1, 5-2, 5-3	แปรผลข้อมูลธรณีวิทยา ที่ได้จากภาคสนาม	ตรวจสอบความถูกต้องของ ภาพตัดขวางและข้อมูล ทางด้านธรณีวิทยาโครงสร้าง ด้วยการสอบปากเปล่า
9	บทที่ ๗ การประมวลผลและประเมิน ข้อมูลธรณีวิทยาเชิงวิศวกรรม • กรณีศึกษาการประมวลผลและ ประเมินผลธรณีวิทยาใน ภาคสนาม • กรณีศึกษาการประมวลผลและ ประเมินผลธรณีวิทยาใน ห้องปฏิบัติการ	4	6-1, 6-2, 6-3, 7-1, 7-2, 7-3	ประมวลผลและประเมิน ข้อมูลธรณีวิทยาเชิง วิศวกรรม	ตรวจสอบผลการแปลความ ด้านธรณีวิทยาและผลการ ทดสอบในห้องปฏิบัติการจาก เอกสารที่นักศึกษาจัดทำ
10	บทที่ ๘ การออกแบบโครงสร้าง ทางวิศวกรรมธรณี • ขั้นตอนแนวคิดในการออกแบบ	4	8-1, 8-2	ออกแบบโครงสร้าง	ตรวจสอบรายงานการ ออกแบบ
11	บทที่ ๘ การออกแบบโครงสร้าง ทางวิศวกรรมธรณี • ขั้นตอนแนวคิดในการออกแบบ (ต่อ)	4	8-1, 8-2	ออกแบบโครงสร้าง	ตรวจสอบรายงานการ ออกแบบ
12	บทที่ ๙ การนำเสนอผลการ ออกแบบ • Presentation	4	2-1, 2-2, 2-3	นักศึกษาออกมา นำเสนอผลงานที่ได้ทำ การสำรวจและออกแบบ	ให้นำเสนอผลงานด้วยวาจา โดยสรุป



## รายวิชา 538495 เตรียมสหกิจศึกษา

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญชัย ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้าน วิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการ แนวคิด กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจ ศึกษา ตลอดจนระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

CLO 2-2: นักศึกษามีความรู้และทักษะพื้นฐานในการทำงานในสถานประกอบการ

CLO 2-3: นักศึกษามีความรู้และทักษะพื้นฐานในการนำเสนองาน และการเขียนรายงานวิชาการ

CLO 2-4: นักศึกษามีทักษะเบื้องต้นในการพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการปรับตัวสู่สังคมการทำงาน

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	หลักการแนวคิด กระบวนการสหกิจศึกษา และระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา เทคนิคการเลือกสถานประกอบการ	2	2-1	บรรยาย	พฤติกรรมการเข้าเรียนและการตรงต่อเวลา
2	ทักษะการเขียนจดหมายสมัครงาน การเขียนประวัติส่วนตัว และการกรอกใบสมัครงาน	2	2-1	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะบรรยาย
3	การพัฒนาทักษะการสื่อสาร การนำเสนอผลงาน และการเขียนรายงานวิชาการ	2	2-1	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะบรรยาย
4	อาชีพอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ	2	2-2	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะบรรยาย
5	สัมภาณณ์อย่างไรให้ทำงาน	2	2-2	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะบรรยาย
6	วัฒนธรรมองค์กร	2	2-3 2-4	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะบรรยาย
7	จัดการให้ได้ วางแผนให้เป็น	2	2-4	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะบรรยาย
8	เทคนิคการตัดสินใจและแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	2	2-4	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะบรรยาย
9	เทคนิคการปรับตัวให้เข้ากับสังคมการทำงานภายใต้สภาวะกดดัน	2	2-4	บรรยาย	



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
10	การกรอกเอกสารออนไลน์ / ขั้นตอนการชำระเงินลงทะเบียน ข้อควรปฏิบัติสำหรับการไป ปฏิบัติงาน/ปัญหาอุปสรรคและ แนวทางแก้ไขระหว่างปฏิบัติงาน	2	2-1	บรรยาย	ความสนใจในเนื้อหาในขณะ บรรยาย
11	นักศึกษาพบอาจารย์ที่ปรึกษาสห กิจศึกษา นักศึกษารับฟังโอวาทจาก อธิการบดี และฟังบรรยายพิเศษ	2	2-1	บรรยาย/กลุ่มย่อย	การตอบคำถามและให้ ความเห็น
12	(เสริม) การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อ สังคมการทำงาน	3	2-4	บรรยาย/สาธิต	การตอบคำถามและให้ ความเห็น
13	(เสริม) ระบบบริหารงานคุณภาพ	8	2-4	บรรยาย	การตอบคำถามและให้ ความเห็น
14	(เสริม) วัฒนธรรมข้ามชาติ : เทคนิคการทำงานต่างวัฒนธรรม	2	2-4	บรรยาย	การตอบคำถามและให้ ความเห็น
15	(เสริม) มารยาทสากล	2	2-4	บรรยาย	การตอบคำถามและให้ ความเห็น
16	(เสริม) ปลอดภัยไว้ก่อน	2	2-4	บรรยาย/สาธิต	การตอบคำถามและให้ ความเห็น
17	(เสริม) ภาษาอังกฤษในสถาน ประกอบการ	10	2-4	บรรยาย	การตอบคำถาม
18	(เสริม) ภาษาอังกฤษกับการ สนทนาเบื้องต้น	8	2-4	บรรยาย	การตอบคำถาม



## รายวิชา 538496 สหกิจศึกษา 1

- ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ และคณะ ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4
- PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)
- CLO 2-1: สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน
- PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)
- CLO 3-1: นำความรู้ ทักษะ เทคนิค ทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริง
- PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)
- CLO 4-1: นำเครื่องมือทางวิศวกรรมไปใช้ในงานจริง
- PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)
- CLO 5-1: เข้าใจและรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- CLO 5-2: มีความสัมพันธ์ที่ดีกับทีมงาน
- PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)
- CLO 6-1: วางแผนการทำงานและปรับแผนให้เหมาะกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง
- PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)
- CLO 7-1: ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)
- CLO 8-1: ออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือกระบวนการให้ตรงกับหน้าที่การทำงานที่ต้องการได้
- PLO 9: มีวิสัยทัศน์และสามารถแก้ปัญหาใน 4 มิติ (C)
- CLO 9-1: ระบุและวิเคราะห์ปัญหา และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	16 สัปดาห์	2-1 3-1 4-1 5-1 5-2 6-1 7-1 8-1 9-1	ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ในสถานประกอบการ	ประเมินโดย job supervisor และคณาจารย์นิเทศ



## รายวิชา 538311 เชื้อนและอ่างเก็บน้ำ

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถนำข้อมูลมาใช้ออกแบบเขื่อนและอ่างเก็บน้ำได้ โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐกิจศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: นักศึกษามีความรู้ในการสำรวจพื้นที่เชิงธรณีวิทยาและเก็บข้อมูลทางด้านวิศวกรรมธรณีได้

CLO 6-2: สามารถวิเคราะห์เสถียรภาพฐานรากของเขื่อนและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ บทนำ บทที่ ๒ ชนิด องค์ประกอบและ พื้นที่สร้างเขื่อน <ul style="list-style-type: none"> <li>ชนิดของเขื่อน</li> <li>องค์ประกอบของเขื่อน</li> </ul>	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ (ต่อ) ชนิด องค์ประกอบ และพื้นที่สร้างเขื่อน <ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่ในการสร้างเขื่อน</li> </ul> บทที่ ๓ ประเด็นและจุดประสงค์ ในการออกแบบเขื่อน <ul style="list-style-type: none"> <li>เหตุผลของการสร้างเขื่อน</li> </ul>	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ (ต่อ) ประเด็นและ จุดประสงค์ในการออกแบบเขื่อน <ul style="list-style-type: none"> <li>จุดประสงค์ในการสร้างเขื่อน</li> <li>ประเด็นในการออกแบบสร้าง เขื่อน</li> </ul>	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การทดสอบย่อย การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๔ ความต้องการในปัจจุบันที่ สำคัญ และองค์ประกอบของการ ออกแบบ <ul style="list-style-type: none"> <li>ปัจจัยที่สำคัญในการออกแบบ</li> </ul>	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	บทที่ ๔ (ต่อ) ความต้องการใน ปัจจัยที่สำคัญ และองค์ประกอบ ของการออกแบบ <ul style="list-style-type: none"><li>องค์ประกอบในการออกแบบ</li></ul> บทที่ ๕ การเก็บข้อมูลธรณีวิทยา และการประเมิน <ul style="list-style-type: none"><li>การเก็บข้อมูลในภาคสนาม</li></ul>	4	6-1 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม การทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๕ (ต่อ) การเก็บข้อมูล ธรณีวิทยาและการประเมิน <ul style="list-style-type: none"><li>การประเมินข้อมูลที่ได้จากการ เก็บข้อมูลจากภาคสนาม</li></ul>	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การบ้าน การ ทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	บทที่ ๖ การซึมของน้ำและเขื่อน ดิน <ul style="list-style-type: none"><li>ความซึมผ่านของน้ำในดิน</li></ul>	4	6-1 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๖ (ต่อ) การซึมของน้ำและ เขื่อนดิน <ul style="list-style-type: none"><li>ปัจจัยที่ทำให้เกิดการรั่วซึมของ น้ำในเขื่อนดิน</li></ul>	4	6-1 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยว	ถาม-ตอบ
9	บทที่ ๖ (ต่อ) การซึมของน้ำและ เขื่อนดิน <ul style="list-style-type: none"><li>กรณีศึกษา</li></ul> บทที่ ๗ การออกแบบฐานราก เขื่อน <ul style="list-style-type: none"><li>วัตถุประสงค์ในการออกแบบ</li></ul>	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การบ้าน การ ทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ
10	บทที่ ๗ (ต่อ) การออกแบบฐาน รากเขื่อน <ul style="list-style-type: none"><li>ขั้นตอนการออกแบบ</li><li>การประเมินข้อมูลเพื่อการ ออกแบบ</li></ul>	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๗ (ต่อ) การออกแบบฐาน รากเขื่อน <ul style="list-style-type: none"><li>กรณีศึกษา</li></ul>	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	บทที่ ๘ เสถียรภาพและอายุอ่างเก็บน้ำ <ul style="list-style-type: none"><li>• วิธีการคำนวณเสถียรภาพของอ่างเก็บน้ำ</li></ul>			ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม การบ้าน การทดสอบ ย่อย	
12	บทที่ ๘ (ต่อ) เสถียรภาพและอายุอ่างเก็บน้ำ <ul style="list-style-type: none"><li>• วิธีการคำนวณเสถียรภาพอายุอ่างเก็บน้ำ</li></ul>	4	6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การบ้าน การทดสอบ ย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



## รายวิชา 538312 การออกแบบฐานรากบนหิน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา เทพนรงค์ ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถวิเคราะห์และประเมินเสถียรภาพฐานรากบนหินได้

PLO 8: สามารถออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้ โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านธรณีวิทยาและวิศวกรรม (C)

CLO 8-1: สามารถประยุกต์หลักการทางกลศาสตร์หินมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ

CLO 8-2: สามารถออกแบบฐานรากบนมวลหินได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ลักษณะฐานรากในมวลหิน	4	-	บรรยายและยกตัวอย่าง	ถาม-ตอบ
2	หลักการทางกลศาสตร์หินมา ประยุกต์ใช้ในการออกแบบ	4	8-1	บรรยายและยกตัวอย่าง โจทย์การประยุกต์ใช้ ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	การวิเคราะห์ฐานรากของ โครงสร้างวิศวกรรมในมวลหิน	4	6-1	บรรยายและยกตัวอย่าง การวิเคราะห์ ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	คุณสมบัติและการตรวจวัด คุณสมบัติมวลหิน	4	8-1	บรรยายและยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
5	กำลังรับสูงสุดของฐานรากในมวล หิน	4	8-1	บรรยายและยกตัวอย่าง การวิเคราะห์ ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	การทรุดตัวของฐานรากในมวลหิน	4	8-1	บรรยายและยกตัวอย่าง การวิเคราะห์ ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	การกระจายความเค้นใต้ฐานราก	4	8-1	บรรยายและยกตัวอย่าง การวิเคราะห์	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	
8	เสถียรภาพของฐานรากในมวลหิน	4	6-1	บรรยายและยกตัวอย่าง การวิเคราะห์ ให้ทำงานกลุ่มนำเสนอ การวิเคราะห์หน้า ห้องเรียน	ถาม-ตอบ
9	ฐานรากเขื่อน	4	8-2	ให้โครงการเป็นกลุ่ม นำเสนอหน้าห้องเรียน	ถาม-ตอบ
10	ฐานรากฝังในหิน	4	8-2	บรรยายและยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
11	ฐานรากความเค้นแบบตึง	4	8-2	บรรยายและยกตัวอย่าง การวิเคราะห์ ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	งานก่อสร้างฐานรากในมวลหิน	4	-	บรรยายและยกตัวอย่าง การวิเคราะห์ ให้ทำงานเดี่ยว (การบ้าน)	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



## รายวิชา 538315 กลศาสตร์หินสำหรับวิศวกรปิโตรเลียม

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 1: จุดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน

CLO 1-2: สามารถจำแนกมวลหินและวิเคราะห์ความเค้น ความเครียดได้

CLO 1-3: สามารถพัฒนาเกณฑ์การแตกของหินได้

CLO 1-4: มีความรู้ในการประเมินผลกระทบของความดันของของไหล

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	แนะนำรายวิชา นิยาม ความสำคัญ ของรายวิชา บทที่ ๑ ความสำคัญของกลศาสตร์ หินในงานทางด้านวิศวกรรม ปิโตรเลียม	4	1-1	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การ ทำงานเดี่ยว มอบหมาย ให้ค้นคว้าเอกสาร เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๑	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ คุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของ หิน <ul style="list-style-type: none"> <li>● มวลหินและหินแข็ง</li> <li>● คุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของหิน</li> <li>● ปัญหาทางด้านกลศาสตร์หิน</li> <li>● ทฤษฎีพื้นฐานกลศาสตร์หิน</li> </ul>	4	1-1	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การ ทำงานเดี่ยว มอบหมาย ให้ค้นคว้าเอกสาร เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๒ สอบ ย่อยบทที่ ๑	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ การวิเคราะห์ความเค้น <ul style="list-style-type: none"> <li>● การวิเคราะห์ความเค้นใน 2 มิติ</li> <li>● การประยุกต์ใช้ในทางด้าน วิศวกรรมหิน</li> </ul>	4	1-2	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การ ทำงานเดี่ยว มอบหมาย ให้ค้นคว้าเอกสาร เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง สอบย่อยบทที่ ๒	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๓ การวิเคราะห์ความเค้น (ต่อ) <ul style="list-style-type: none"> <li>● การวิเคราะห์ความเค้นใน 3 มิติ</li> </ul>	4	1-2	บรรยาย และให้จัดบันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนว	ทดสอบย่อย



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน</li> </ul>			ทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๓	
5	บทที่ ๔ การวิเคราะห์ความเครียด <ul style="list-style-type: none"> <li>● การวิเคราะห์ความเครียดใน 2 มิติ</li> <li>● การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน</li> </ul>	4	1-2	บรรยาย และให้จัดบันทึกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง สอบย่อยบทที่ ๓	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๔ การวิเคราะห์ความเครียด (ต่อ) <ul style="list-style-type: none"> <li>● การวิเคราะห์ความเครียดใน 3 มิติ</li> <li>● การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน</li> </ul>	4	1-2	บรรยาย และให้จัดบันทึก ตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๔	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	บทที่ ๕ ความสัมพันธ์ความเค้นและความเครียด <ul style="list-style-type: none"> <li>● ความสัมพันธ์ความเค้นและความเครียด</li> <li>● การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน</li> </ul>	4	1-2	บรรยาย และให้จัดบันทึก ตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๕ สอบย่อยบทที่ ๔	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๖ การจำแนกมวลหินและการทดสอบคุณสมบัติของหินแข็ง <ul style="list-style-type: none"> <li>● การทดสอบคุณสมบัติของหินแข็ง</li> <li>● การจำแนกมวลหิน</li> <li>● การประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมหิน</li> <li>● ความเค้นในมวลหิน</li> </ul>	4	1-3	บรรยาย และให้จัดบันทึก ตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การทำงานเดี่ยว มอบหมายให้ค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๖ สอบย่อยบทที่ ๕	ถาม-ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
9	บทที่ ๗ กฎเกณฑ์การแตกของหิน <ul style="list-style-type: none"><li>● กฎเกณฑ์การแตกของหินแข็ง</li><li>● กฎเกณฑ์การแตกของมวลหิน</li><li>● การประยุกต์ใช้ในงานด้าน วิศวกรรมหิน</li></ul>	4	1-3	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การ ทำงานเดี่ยว มอบหมาย ให้ค้นคว้าเอกสาร เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๗ สอบ ย่อยบทที่ ๖	ถาม-ตอบ
10	บทที่ ๘ การไหลของของไหลผ่าน รอยแตกในมวลหิน <ul style="list-style-type: none"><li>● ผลกระทบของความดันของไหล</li><li>● การไหลของของไหลผ่านรอย แตกในมวลหินภายใต้แรงดัน</li><li>● ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการไหล ของน้ำมันดิบสู่หลุมเจาะ</li></ul>	4	1-4	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การ ทำงานเดี่ยว มอบหมาย ให้ค้นคว้าเอกสาร เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๘ สอบ ย่อยบทที่ ๗	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๙ กลศาสตร์การขุดเจาะ <ul style="list-style-type: none"><li>● วิธีการขุดเจาะ</li><li>● การเลือกใช้หัวเจาะ</li><li>● การทำไฮโดรแพลตฟอร์ม</li><li>● ความเค้นรอบหลุมเจาะ</li><li>● เสถียรภาพของหลุมเจาะ</li></ul>	4	1-4	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การ ทำงานเดี่ยว มอบหมาย ให้ค้นคว้าเอกสาร เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๙ สอบ ย่อยบทที่ ๘	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	บทที่ ๑๐ การกักเก็บน้ำมันและก๊าซ ในโพรงหิน <ul style="list-style-type: none"><li>● การกักเก็บในโพรงหินแข็ง</li><li>● การกักเก็บในโพรงเกลือหิน</li></ul>	4	-	บรรยาย และให้จัด บันทึก ยกตัวอย่างโจทย์ แนวทางการแก้ไข การ ทำงานเดี่ยว มอบหมาย ให้ค้นคว้าเอกสาร เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง การบ้านบทที่ ๑๐ สอบ ย่อยบทที่ ๙	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



## รายวิชา 538316 เทคโนโลยีปิโตรเลียมสำหรับวิศวกร

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ อัจจงหาญ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 1: จุดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สรุประบวนการเกิด และองค์ประกอบที่สำคัญในการเกิดแหล่งปิโตรเลียมได้

CLO 1-2: สรุปรขั้นตอนการสำรวจปิโตรเลียมได้

CLO 1-3: เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของระบบสัมปทานปิโตรเลียมในประเทศไทยได้

CLO 1-4: อธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติพื้นฐานของชั้นหินกักเก็บปิโตรเลียมได้

CLO 1-5: ระบุชนิดหินชั้นต้นจากข้อมูลการสำรวจคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และอื่นๆ ในหลุมเจาะได้

CLO 1-6: อธิบายกระบวนการการขุดเจาะและประเมินแหล่งปิโตรเลียมได้

CLO 1-7: อธิบายหน้าที่ขององค์ประกอบของแท่นเจาะ หรือเครื่องมือสำคัญที่มีใช้ในงานทางด้านการขุดเจาะปิโตรเลียมได้ถูกต้อง

CLO 1-8: ยกตัวอย่างหรืออธิบายความหมายของศัพท์เทคนิค ที่ควรทราบได้อย่างถูกต้อง

CLO 1-9: อธิบายการผลิต และกระบวนการทางการตลาดที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมปิโตรเลียมได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ กำเนิดน้ำมันและก๊าซ	4	1-1, 1-8	บรรยาย, เปิดวิดีโอประกอบ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
2	บทที่ ๑ กำเนิดน้ำมันและก๊าซ (ต่อ)	4	1-1, 1-8	บรรยาย, เปิดวิดีโอประกอบ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
3	บทที่ ๒ การสำรวจปิโตรเลียม	4	1-2	บรรยาย, เปิดวิดีโอประกอบ, นำเสนอสถานการณ์การอุตสาหกรรมปิโตรเลียมในปัจจุบัน	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
4	บทที่ ๓ สัญญาและกฎหมาย	4	1-3	บรรยาย, นำเสนอสถานการณ์การอุตสาหกรรมปิโตรเลียมในปัจจุบัน	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน, งานกลุ่ม
5	บทที่ ๔ ประสิทธิภาพแหล่งกักเก็บ	4	1-4, 1-5	บรรยาย, ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	บทที่ ๕ พื้นฐานการขุดเจาะ	4	1-4, 1-5, 1-7	บรรยาย, วิดีโอประกอบ , งานเดี่ยว	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
7	บทที่ ๖ การประเมินแหล่ง ปิโตรเลียม	4	1-6	บรรยาย	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
8	บทที่ ๗ การเตรียมหลุมเจาะเพื่อ การผลิต	4	1-6, 1-7	บรรยาย	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
9	บทที่ ๗ การเตรียมหลุมเจาะเพื่อ การผลิต (ต่อ)	4	1-6, 1-7	บรรยาย	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
10	บทที่ ๘ ความรู้พื้นฐานการผลิต	4	1-8, 1-9	บรรยาย	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
11	บทที่ ๙ การขนส่งน้ำมันและก๊าซ ธรรมชาติ	4	1-8, 1-9	บรรยาย, ยกตัวอย่าง จากสถานการณ์จริง	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
12	บทที่ ๑๐ การตลาดและการกลั่น น้ำมันและก๊าซ	4	1-8, 1-9	บรรยาย, สานิตตัวอย่าง จากสถานการณ์จริง	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน



### รายวิชา 538317 ธรณีฟิสิกส์

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: อธิบายหลักการทางฟิสิกส์ ที่ใช้ในการสำรวจด้านธรณีฟิสิกส์ได้

CLO 1-2: จำแนกความผิดปกติทางกายภาพที่มาจากมวลผิดปกติหรือการสำรวจต่างชนิดกันได้

CLO 1-3: สรุข้อดี ข้อเสีย ของการสำรวจธรณีฟิสิกส์แต่ละวิธีได้

PLO 3: สามารถสำรวจและจำแนกคุณลักษณะเชิงวิศวกรรมของมวลดินและมวลหินในภาคสนามได้ (Ap, An)

CLO 3-1: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการการเคลื่อนที่ของคลื่นทางกลได้

CLO 3-2: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการทางไฟฟ้าได้

CLO 3-3: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการของแรงดึงดูดระหว่างมวลได้

CLO 3-4: วิเคราะห์มวลผิดปกติโดยใช้หลักการทางแม่เหล็กได้

CLO 3-5: คำนวณคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของชั้นหินที่อยู่ใต้ผิวดินได้ถูกต้อง

CLO 3-6: วิเคราะห์รูปร่าง ขนาด ตำแหน่ง ชั้นต้น ของมวลผิดปกติในการสำรวจด้านธรณีฟิสิกส์แต่ละรูปแบบได้

PLO 4: สามารถใช้เทคนิค อุปกรณ์ทดสอบและตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินและหินได้ (Ap, An)

CLO 4-1: คำนวณค่าความผิดปกติทางกายภาพที่มาจากผลการสำรวจ โดยประยุกต์ใช้หลักการทางฟิสิกส์ได้ถูกต้อง

CLO 4-2: เสนอแนวทางในการสำรวจธรณีฟิสิกส์ สำหรับปัญหาทางด้านวิศวกรรมธรณีได้เหมาะสมกับข้อจำกัดที่มี

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	หลักการและข้อจำกัดของวิธีการสำรวจธรณีฟิสิกส์	3	1-1	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, วิดีโอ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน, งานเดี่ยวสืบค้น ข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ที่มีในปัจจุบัน
2	ค่าความผิดปกติทางธรณีฟิสิกส์ของคุณสมบัติทางกายภาพ	3	1-1, 1-2	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ	สอบกลางภาค, ถาม-ตอบในห้องเรียน
3	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห 1	3	1-1, 3-1,	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, สาธิตการ	สอบกลางภาค, การบ้าน, เฉลยแบบฝึกหัดในห้อง



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
			4-1, 3-5	คำนวณ, ทำแบบฝึกหัด ในห้อง	
4	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือน แบบหักเห 2	3	1-1, 3-1,3- 6	ฝึกวิเคราะห์โครงสร้าง ชั้นหิน จากการสำรวจ คลื่นไหวสะเทือน	สอบกลางภาค, การบ้าน, ถาม ตอบในห้อง
5	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือน แบบสะท้อนกลับ 1	3	1-1, 3-1, 3-5, 4-1	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, สาธิตการ คำนวณ, ทำแบบฝึกหัด ในห้อง	สอบกลางภาค, การบ้าน, เฉลยแบบฝึกหัดในห้อง
6	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือน แบบสะท้อนกลับ 2	3	1-1, 3-1,3- 6	ฝึกวิเคราะห์โครงสร้าง ชั้นหิน จากการสำรวจ คลื่นไหวสะเทือน	สอบกลางภาค, การบ้าน, ถาม ตอบในห้อง
7	การสำรวจด้านไฟฟ้า	3	1-1, 3-2, 3-5, 3-6, 4-1	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, วิเคราะห์ความ หนาชั้นหินจากข้อมูล การสำรวจความ ต้านทานไฟฟ้า	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
8	การสำรวจด้านค้ำโน้มถ่วง	3	1-1, 3-3, 4-1	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, วิเคราะห์ความ ผิดปกติที่เกิดจากการ สำรวจความเร่งโน้มถ่วง, แบบฝึกหัดหาความลึก ของมวลผิดปกติ	สอบประจำภาค, เฉลย แบบฝึกหัด
9	การสำรวจด้านแม่เหล็ก	3	1-1, 3-4,3- 5, 3- 6, 4-1	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, ทำแบบฝึกหัด เพื่อคำนวณความเข้า สนามแม่เหล็กจากมวล ผิดปกติ	สอบประจำภาค, เฉลย แบบฝึกหัด
10	การสำรวจธรณีฟิสิกส์ในพื้นที่ ก่อสร้าง	3	4-2	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, วิดีโอสาธิต	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
11	การหาแหล่งแร่และปิโตรเลียม ด้วยการสำรวจธรณีฟิสิกส์	3	4-2	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ, วิดีโอสาธิต	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน
12	ทบทวนและสรุปข้อดีข้อเสียของ การสำรวจแต่ละรูปแบบ	3	1-3	บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ,	สอบประจำภาค, ถาม-ตอบใน ห้องเรียน



### รายวิชา 538318 ปฏิบัติการธรณีฟิสิกส์

ผู้สอน : อาจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ อาจคงหาญ

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 1: จัดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: กำหนดแผนการปฏิบัติงานเพื่อให้สามารถสำรวจธรณีฟิสิกส์ได้เสร็จทันเวลา

CLO 1-2: เสนอแนวทางในการสำรวจธรณีฟิสิกส์ สำหรับปัญหาทางด้านวิศวกรรมธรณีได้เหมาะสมกับข้อจำกัดที่มี

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: แก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้า เพื่อกำหนดบริเวณการสำรวจธรณีฟิสิกส์ที่เหมาะสม

CLO 2-2: ใช้หลักการทางฟิสิกส์ เพื่อแก้ปัญหาด้านการสำรวจได้

CLO 2-3: สามารถใช้เครื่องมือตรวจวัดในภาคสนาม เพื่อเก็บข้อมูลทางธรณีฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้อง

CLO 2-4: เขียนรายงานปฏิบัติการได้อย่างถูกต้องตามแบบฟอร์มที่กำหนด

CLO 2-5: ใช้ภาษาในการเขียนรายงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และเป็นวิชาการ

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การเตรียมพื้นที่สำหรับสำรวจด้าน คลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละ กลุ่มเพื่อกำหนด ตำแหน่ง และแนวการ สำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และ คุณภาพงาน
2	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือน แบบหักเห	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
3	การเตรียมพื้นที่สำหรับสำรวจด้าน คลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อนกลับ	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละ กลุ่มเพื่อกำหนด ตำแหน่ง และแนวการ สำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และ คุณภาพงาน
4	การสำรวจด้านคลื่นไหวสะเทือน แบบสะท้อนกลับ	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
5	การเตรียมพื้นที่สำหรับสำรวจด้าน ไฟฟ้า	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละ กลุ่มเพื่อกำหนด ตำแหน่ง และแนวการ สำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และ คุณภาพงาน
6	การสำรวจด้านไฟฟ้า	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
7	การเตรียมพื้นที่สำหรับการสำรวจ ค่าโน้มถ่วง	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละ กลุ่มเพื่อกำหนด ตำแหน่ง และแนวการ สำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และ คุณภาพงาน
8	การสำรวจด้านค่าโน้มถ่วง	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
9	การเตรียมพื้นที่สำหรับการสำรวจ ด้านแม่เหล็ก	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละ กลุ่มเพื่อกำหนด ตำแหน่ง และแนวการ สำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และ คุณภาพงาน
10	การสำรวจด้านแม่เหล็ก	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ
11	การเตรียมพื้นที่สำหรับสำรวจใน งานก่อสร้าง	4	1-1, 1-2, 2-1	มอบหมายพื้นที่ให้แต่ละ กลุ่มเพื่อกำหนด ตำแหน่ง และแนวการ สำรวจ	ตรวจสอบความเรียบร้อย และ คุณภาพงาน
12	การสำรวจธรณีฟิสิกส์ในงาน ก่อสร้าง	4	2-2, 2-3, 2-4, 2-5	บรรยายและทำ ปฏิบัติการ	ตรวจรายงานการสำรวจ



## รายวิชา 538321 วิธีการศึกษาระดับวิทยาภาคสนาม

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้าน วิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถอธิบายหลักการและเทคนิคการสำรวจธรณีวิทยาได้

CLO 2-2: สามารถกำหนดวัตถุประสงค์ในการสำรวจภาคสนามและระบุประเด็นสำคัญในการเก็บข้อมูล ภาคสนามได้

CLO 2-3: สามารถวางแผนการสำรวจและเตรียมแผนที่พื้นฐานของพื้นที่ที่กำหนดได้

CLO 2-4: สามารถนำเสนอผลการสำรวจภาคสนามแบบปากเปล่าและเขียนรายงานการสำรวจได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	หลักการการสำรวจธรณีวิทยา	2	2-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
2	การบรรยายหิน	2	2-1, 2-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	การพิกัดตำแหน่งบนแผนที่ภูมิ ประเทศในภาคสนาม GPS และ แผนที่	2	2-1, 2-2, 2-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
4	การใช้เข็มทิศในภาคสนาม	2	2-1, 2-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
5	การวัดการวางตัวของชั้นหิน	2	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
6	การวัดการวางตัวของโครงสร้าง ทางธรณีวิทยา	2	2-1, 2-2	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
7	แผนที่ธรณีวิทยา	2	2-1, 2-2, 2-3	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
8	การเขียนรายงานการสำรวจ ภาคสนาม	2	2-2, 2-3, 2-4	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ



## รายวิชา 538322 ธรณีวิทยาเกลือหิน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 1: จุดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถอธิบายการเกิดและสภาพแวดล้อมของการทับถมของเกลือหิน ลักษณะทางกายภาพและเคมี รวมถึงการกระจายตัวของเกลือหินในประเทศและทั่วโลก

CLO 1-2: สามารถอธิบายกลไกและสัณฐานที่เกิดจากเทคโนโลยีของเกลือหิน

CLO 1-3: สามารถอธิบายปริมาณสำรองและเทคโนโลยีการทำเหมืองเกลือหิน

CLO 1-4: สามารถอธิบายประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากเกลือหิน

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	แนวความคิดเรื่องการสะสมตัวของเกลือหิน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
2	สมบัติทางกายภาพและเคมีของแร่เกลือ	4	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
3	การกำเนิดและส่วนประกอบของเกลือหิน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
4	การลำดับชั้นและสภาพแวดล้อมของการเกิดเกลือหิน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
5	อายุและการปรากฏของเกลือหิน	4	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
6	เทคโนโลยีของเกลือหิน	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
7	แบบจำลองการสะสมตัวของแอ่ง เกลือในปัจจุบัน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
8	การทำเหมืองเกลือหิน	4	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
9	ปริมาณสำรองเกลือหิน	8	1-3	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
10	เกลือหินกับสิ่งแวดล้อม	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



## รายวิชา 538323 บรรพชีวินวิทยาเพื่อการสำรวจธรณีวิทยา

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์ ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 3

PLO 1: จดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถอธิบายหลักการจำแนกบรรพชีวิน อายุหิน สภาพแวดล้อมของการทับถม และธรณีประวัติได้

CLO 1-2: สามารถอธิบายหลักการลำดับชั้นหินทางชีวภาพ และการเทียบสัมพันธ์ชั้นหินได้

CLO 1-3: สามารถอธิบายลำดับชั้นหินและซากบรรพชีวินดัชนีในประเทศไทยได้

CLO 1-4: สามารถอธิบายเทคนิคการสำรวจทางธรณีวิทยาโดยใช้ซากดึกดำบรรพ์ได้

CLO 1-5: สามารถอธิบายคุณค่าของซากดึกดำบรรพ์และกฎหมายคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การกำเนิดและวิวัฒนาการของ สิ่งมีชีวิต	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
2	หลักการจำแนกซากดึกดำบรรพ์	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
3	สภาพแวดล้อมของการสะสมตัว ของหินและซากดึกดำบรรพ์	8	1-1	- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น - บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอ - สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
4	การลำดับชั้นหินทางชีวภาพ	8	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
5	วิธีการเทียบสัมพันธ์ตามลักษณะ บรรพชีวินของการลำดับชั้นหิน	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
6	ธรณีประวัติและซากดึกดำบรรพ์	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
7	การลำดับชั้นหินและซากดึกดำ บรรพ์ในประเทศไทย	4	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
8	เทคนิคการสำรวจทางธรณีวิทยา โดยใช้ซากดึกดำบรรพ์	8	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
9	คุณค่าของซากดึกดำบรรพ์และ กฎหมายคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์	4	1-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



## รายวิชา 538419 การวางแผนและออกแบบเหมืองแร่

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถนำความรู้ทางด้านการออกแบบในการทำเหมืองแร่ การจัดการเหมืองแร่ การควบคุมคุณภาพและการซ่อมบำรุงมาประยุกต์ใช้ในการวางแผนและออกแบบเหมืองแร่บนดินและใต้ดิน โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: นักศึกษาสามารถวางแผนและออกแบบเหมืองแร่ได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	แนวคิดสำหรับการวางแผนและ ออกแบบเหมืองแร่	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
2	แนวคิดสำหรับการวางแผนและ ออกแบบเหมืองแร่ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	การเลือกเครื่องจักรกลหนัก	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	การเลือกเครื่องจักรกลหนัก (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน สอบ ย่อย	ทดสอบย่อย
5	การประยุกต์ใช้องค์ความรู้การ ออกแบบในการทำเหมืองแร่	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
6	การประยุกต์ใช้องค์ความรู้การ ออกแบบในการทำเหมืองแร่ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	การประยุกต์ใช้องค์ความรู้การ ออกแบบในการทำเหมืองแร่ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	การจัดการเหมืองแร่	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ
9	การจัดการเหมืองแร่ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ
10	การควบคุมคุณภาพและการซ่อม บำรุง	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ทดสอบย่อย
11	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ใน การจำลองการออกแบบ	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ใน การจำลองการออกแบบ (ต่อ)	4	5-1 6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



## รายวิชา 538420 เทคโนโลยีการทำเหมืองเกลือหิน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถอธิบายหลักการการทำเหมืองเกลือหินและวิธีการทำเหมืองเกลือหินตามลักษณะการสะสมของแหล่งเกลือหิน

CLO 5-2: สามารถออกแบบเหมืองเกลือหินและช่องทางเข้าและช่องเหมืองโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

CLO 5-3: สามารถกำหนดวิธีการทำเหมืองแร่เกลือหินโดยรับผิดชอบและความปลอดภัย ซึ่งคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถประเมินปริมาณแร่เกลือหินที่ผลิตได้ในเชิงพื้นที่ตามแหล่งสะสมและวิธีการทำเหมืองแร่เกลือหิน

CLO 6-2: สามารถคำนวณความเค้น และประเมินเสถียรภาพของเหมืองเกลือหินแบบละลายและแบบแห้งได้

CLO 6-3: สามารถประยุกต์ใช้ช่องว่างของโพรงเกลือละลายและช่องเหมืองเกลือใต้ดินสำหรับเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์อื่นได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ บทนำ	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
2	บทที่ ๒ หลักการของระบบการทำ เหมือง • คำกัดความในเหมือง • องค์ประกอบภายในเหมือง • อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมือง	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
3	บทที่ ๒ (ต่อ) หลักการของระบบ การทำเหมือง	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	<input type="checkbox"/> หลักการของระบบการทำ เหมืองสำหรับชั้นแร่บางและ หนา <input type="checkbox"/> หลักการของระบบการทำ เหมืองในรูปแบบอื่นๆ			ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
4	บทที่ ๓ ข้อพิจารณาในการ ออกแบบโครงสร้างเหมือง <input type="checkbox"/> บทนำ <input type="checkbox"/> การพิจารณาในการออกแบบ	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
5	บทที่ ๓ (ต่อ) ข้อพิจารณาในการ ออกแบบโครงสร้างเหมือง <input type="checkbox"/> การพิจารณาโครงสร้างของ เกลือหินสำหรับการออกแบบ <input type="checkbox"/> สิ่งที่ต้องคำนึงถึง	4	5-1 5-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
6	บทที่ ๔ การประเมินเสถียรภาพ ● บทนำ ● หลักการประเมิน ● การพิจารณาโครงสร้างสำหรับ ประเมินเสถียรภาพ	4	5-2 5-3 6-2 6-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
7	บทที่ ๔ (ต่อ) การประเมิน เสถียรภาพ ● การจำแนกตัวแปร ● การคำนวณกฎเกณฑ์การแตก สำหรับการประเมินเสถียรภาพ	4	5-2 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
8	บทที่ ๕ การวิเคราะห์ความเค้น ● บทนำ ● ความเค้นในสามมิติ ● การวิเคราะห์ความเค้น	4	5-2 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
9	บทที่ ๕ (ต่อ) การวิเคราะห์ความ เค้น ● การประยุกต์ใช้ ● การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์	4	5-2 6-2	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	<ul style="list-style-type: none"><li>ผลกระทบของน้ำใต้ดิน</li></ul>			ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
10	บทที่ ๖ การพัฒนาทางเข้าและ ช่องเหมือง <ul style="list-style-type: none"><li>บทนำ</li><li>รูปร่างของช่องเหมือง</li><li>ผลกระทบของความเค้นต่อช่อง เหมือง</li></ul>	4	5-1 5-2 5-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
11	บทที่ ๖ (ต่อ) การพัฒนาทางเข้า และช่องเหมือง <ul style="list-style-type: none"><li>หลักการพัฒนาช่องเหมือง</li><li>ผลกระทบของน้ำใต้ดินต่อช่อง เหมือง</li></ul>	4	5-1 5-2 5-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน
12	บทที่ ๗ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี การทำเหมือง	4	6-3	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ให้แบบฝึกหัด ทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและการ สอบประจำภาค รวมทั้งตั้ง คำถามเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ใน ชั้นเรียน



## รายวิชา 538421 การกักเก็บของเสียในชั้นหิน

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: มีความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบแหล่งกักเก็บของเสียในเชิงวิศวกรรมธรณี โดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนในการนำของเสียมาทิ้งในชั้นหิน สามารถสำรวจแหล่งกักเก็บของของเสีย

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ ลักษณะธรณีที่เหมาะสม สำหรับการกักเก็บ	4	5-1 6-1	บรรยายการทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ การจำแนกของเสีย • ของเสียจากภาคอุตสาหกรรม • กากนิวเคลียร์	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ วิธีการสำรวจหาแหล่ง สำหรับกักเก็บของเสีย • การสำรวจด้วยธรณีฟิสิกส์ • การหยั่งธรณีหลุมเจาะ	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๓ (ต่อ) วิธีการสำรวจหา แหล่งสำหรับกักเก็บของเสีย • การใช้ข้อมูลหลุมเจาะในการหา แหล่งกักเก็บที่เหมาะสม	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงาน เดี่ยว การบ้าน สอบย่อย บทที่ ๑-๓	ทดสอบย่อย
5	บทที่ ๔ วิธีการกักเก็บของเสีย • การกักเก็บของเสียในรูปของแข็ง • การกักเก็บของเสียในรูปของ สารละลาย	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงาน เดี่ยว การบ้าน สอบย่อย บทที่ ๔	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๕ การแพร่กระจายของของ เสียในชั้นหิน • อัตราการแพร่กระจายของของ เสีย	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	<ul style="list-style-type: none"><li>• การวิเคราะห์การแพร่กระจายของของเสีย</li></ul>				
7	บทที่ ๖ การปนเปื้อนของของเสียสู่ชั้นชั้นน้ำบาดาล <ul style="list-style-type: none"><li>• การวิเคราะห์การปนเปื้อนของของเสีย</li></ul>	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๗ การแพร่กระจายของกัมมันตภาพรังสีจากกากนิวเคลียร์ <ul style="list-style-type: none"><li>• บทนำ</li><li>• อัตราการแผ่รังสี</li><li>• ผลกระทบจากกัมมันตภาพรังสี</li></ul>	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงาน เดี่ยว การบ้าน สอบย่อย บทที่ ๕-๗	ถาม-ตอบ
9	บทที่ ๘ การออกแบบการควบคุมของเสีย <ul style="list-style-type: none"><li>• วิธีการควบคุมของเสีย</li><li>• ระบบการควบคุมของเสีย</li></ul>	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ
10	บทที่ ๙ การตรวจวัดระบบการกักเก็บของเสีย <ul style="list-style-type: none"><li>• การตรวจวัดในภาคสนาม</li></ul>	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงาน เดี่ยว การบ้าน สอบย่อย บทที่ ๘-๙	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๑๐ กรณีศึกษาของแหล่งกักเก็บที่มีประสิทธิภาพ <ul style="list-style-type: none"><li>• แหล่งกักเก็บกากนิวเคลียร์</li><li>• แหล่งกักเก็บกากของเสียจากภาคอุตสาหกรรม</li></ul>	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	บทที่ ๑๑ งานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการทิ้งกากของเสีย	4	5-1 6-1	บรรยาย การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



## รายวิชา 538422 กลศาสตร์หินชั้นสูง

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างทางวิศวกรรมธรณีได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถสอบเทียบสูตรและสมการโดยใช้ข้อมูลจากการทดสอบ

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)

CLO 7-1: สามารถพัฒนาสูตรและสมการที่เกี่ยวข้องกับความเค้นและความเครียดใน 3 มิติ

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ บทนำ บทที่ ๒ การวิเคราะห์ความเค้น <ul style="list-style-type: none"> <li>• คำจำกัดความของความเค้น</li> <li>• ความเค้นสองมิติ</li> <li>• ความเค้นสามมิติ</li> </ul>	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ (ต่อ) การวิเคราะห์ความ เค้น <ul style="list-style-type: none"> <li>• การคำนวณความเค้นสามมิติ</li> <li>• การคำนวณความเค้นในรูปของ วงกลม Mohr</li> <li>• การคำนวณความเค้นในแกน หลักจากการตรวจในภาคสนาม</li> </ul>	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ การวิเคราะห์ความเครียด <ul style="list-style-type: none"> <li>• คำจำกัดความของความเค้น</li> <li>• ความเค้นสองมิติ</li> <li>• ความเค้นสามมิติ</li> </ul>	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การทำงาน เดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๓ (ต่อ) การวิเคราะห์ ความเครียด <ul style="list-style-type: none"> <li>• ความเครียดเฉลี่ยและความ เบี่ยงเบน</li> </ul>	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	<ul style="list-style-type: none"><li>• การคำนวณความเครียดจาก Strain Gauge Rosette</li></ul>				
5	บทที่ ๔ ความเสียดทานของรอยแตกในหิน <ul style="list-style-type: none"><li>• บทนำ</li><li>• กฎ ของ Amonton</li><li>• กฎ ของ Coulomb</li><li>• กฎอื่นๆสำหรับความเสียดทานของรอยแตกในหิน</li></ul>	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๕ คุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน <ul style="list-style-type: none"><li>• บทนำ</li><li>• การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของหิน</li><li>• การแตกของหิน</li><li>• กฎการแตกของ Coulomb</li><li>• กฎการแตกอื่นๆ</li></ul>	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	บทที่ ๕ (ต่อ) คุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน <ul style="list-style-type: none"><li>• พฤติกรรมของหินที่ขึ้นกับเวลา</li></ul>	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๕ (ต่อ) คุณสมบัติและพฤติกรรมเชิงกลศาสตร์ของหิน <ul style="list-style-type: none"><li>• ความไม่เป็นเนื้อเดียวของหิน</li></ul>	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ
9	บทที่ ๖ ความยืดหยุ่นเชิงเส้นตรง <ul style="list-style-type: none"><li>• บทนำ</li><li>• ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดเชิงเส้นตรง</li><li>• ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดในกรณีพิเศษ</li><li>• ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นเบี่ยงเบนและความเครียดเชิงเบี่ยงเบน</li></ul>	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การทำงานเดี่ยว	ถาม-ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
10	บทที่ ๖ (ต่อ) ความยืดหยุ่นเชิง เส้นตรง <ul style="list-style-type: none"><li>• สมการของสภาวะสมดุล</li><li>• พลังงานความเครียด</li><li>• ความยืดหยุ่นที่ต่างกันในแต่ละ ทิศทาง</li><li>• ความหนืดแบบยืดหยุ่นเชิง เส้นตรง</li></ul>	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงาน เดี่ยว	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๗ การทดสอบในห้องปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"><li>• การทดสอบขั้นพื้นฐาน</li></ul>	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา การ ทดสอบในห้องปฏิบัติ การ	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	บทที่ ๗ (ต่อ) การทดสอบในห้อง ปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"><li>• การทดสอบขั้นสูง</li></ul>	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา การ ทดสอบในห้องปฏิบัติ การ	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



## รายวิชา 538423 กลศาสตร์หินเกลือ

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบและความปลอดภัยในการทำงานตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (An)

CLO 5-1: สามารถออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างของเหมืองเกลือและเหมืองโพแทชได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

PLO 6: สามารถประเมินปัญหาเศรษฐศาสตร์ เสถียรภาพ และสิ่งแวดล้อมของโครงการวิศวกรรมธรณีได้ (E)

CLO 6-1: สามารถประเมินพฤติกรรมและคุณสมบัติของเกลือหินและหินชนิดอื่นที่มีผลกระทบที่ขึ้นกับเวลา

PLO 7: สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพด้านวิศวกรรมธรณี (E)

CLO 7-1: สามารถจำลองพฤติกรรมของเกลือหินด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขโดยอาศัยข้อมูลจากการทดสอบในห้องปฏิบัติการ

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	บทที่ ๑ ธรณีวิทยาเกลือหิน <ul style="list-style-type: none"> <li>• การตกทับถมของเกลือหิน</li> <li>• การเปลี่ยนแปลงหลังจากการตกทับถม</li> <li>• ศิลาวิทยาของเกลือหิน</li> </ul>	4	6-1	บรรยาย	ถาม-ตอบ
2	บทที่ ๒ ทบทวนความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น และความเครียดเชิงยืดหยุ่น <ul style="list-style-type: none"> <li>• สมการเชิงยืดหยุ่น และทฤษฎี</li> </ul>	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน สอบย่อย บทที่ ๒	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	บทที่ ๓ เกณฑ์การแตกของเกลือหิน <ul style="list-style-type: none"> <li>• ตัวอย่างกฎเกณฑ์การแตก</li> </ul>	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	บทที่ ๔ ความเค้น และความเครียดเชิงพลาสติก	4	6-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์	ทดสอบย่อย



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	<ul style="list-style-type: none"><li>• ความแตกต่างระหว่าง ความสัมพันธ์เชิงพลาสติก และ เชิงยืดหยุ่น</li><li>• สมการ Prandtl-Reuss</li><li>• ความเค้น และความเครียดจาก เกณฑ์ของ Tresca</li></ul>			ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	
5	บทที่ ๕ การกำหนดกฎเกณฑ์และ ตัวแปร (Constitutive law) <ul style="list-style-type: none"><li>• บทนำ</li><li>• ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อค่าคืบ ของเกลือหิน</li><li>• แบบจำลองสมการสำหรับเกลือ หิน</li></ul>	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การทำงานเดี่ยว การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	บทที่ ๕ (ต่อ) การกำหนด กฎเกณฑ์และตัวแปร <ul style="list-style-type: none"><li>• Rheological Models</li><li>• Empirical Laws</li><li>• Physical Theory Models</li></ul>	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน สอบย่อย บทที่ ๓-๕	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	บทที่ ๖ การยืดหยุ่นเชิงเวลา (Visco-elasticity) <ul style="list-style-type: none"><li>• บทนำ</li><li>• ทฤษฎีและกฎเกณฑ์</li><li>• การวิเคราะห์ความเค้นและ ความเครียด</li></ul>	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน การ ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
8	บทที่ ๗ การไหลเชิงเวลา (Visco- plasticity) <ul style="list-style-type: none"><li>• ทฤษฎีและกฎเกณฑ์</li><li>• การวิเคราะห์ความเค้นและ ความเครียดในหลายแกน</li></ul>	4	7-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข สอบย่อย บทที่ ๖-๗	ถาม-ตอบ
9	บทที่ ๘ การทดสอบเกลือหินใน ห้องปฏิบัติการ <ul style="list-style-type: none"><li>• การทดสอบความแข็งของเกลือ หิน</li><li>• การทดสอบการคืบ</li></ul>	4	7-1	บรรยาย การทดสอบใน ห้องปฏิบัติการ การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
	<ul style="list-style-type: none"><li>• การทดสอบการคืบในสามแกนจริง</li></ul>				
10	บทที่ ๙ การจำลองการไหลของ วัตถุ (Numerical simulation) <ul style="list-style-type: none"><li>• การวิเคราะห์ความเค้นด้วย แบบจำลองคอมพิวเตอร์</li><li>• การวิเคราะห์ความเค้น และ ความเครียดในวัสดุที่มีการคืบ</li></ul>	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน สอบย่อย บทที่ ๙	ทดสอบย่อย
11	บทที่ ๑๐ การออกแบบควบคุม แรงยึด (Stress-control) <ul style="list-style-type: none"><li>• บทนำ</li><li>• การวิเคราะห์ความเค้นในสาม แกนจริง</li><li>• การออกแบบความเค้นในโครง เหล็ก</li><li>• การประยุกต์ใช้ใน ภาคอุตสาหกรรมอื่นๆ</li></ul>	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงาน เดี่ยว	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	บทที่ ๑๑ การออกแบบโดยใช้ คอมพิวเตอร์ <ul style="list-style-type: none"><li>• การจำลองโครงเหล็กสำหรับกัก เก็บก๊าซธรรมชาติ</li></ul>	4	5-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนวทางแก้ไข การ ทดสอบย่อย บทที่ ๑๐, ๑๑	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



## รายวิชา 538430 ธรณีวิทยาชายฝั่งทะเล

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 1: จุดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถอธิบายลักษณะภูมิสัณฐานบริเวณชายฝั่งได้

CLO 1-2: สามารถอธิบายกระบวนการเกิดลักษณะภูมิสัณฐานบริเวณชายฝั่ง และปัจจัยที่สำคัญในสภาวะแตกต่างกัน

CLO 1-3: สามารถอธิบายกระบวนการกร่อนและพัดพา ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ภูมิสัณฐานชายฝั่ง	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
2	ตะกอนและหินที่สะสมตามแนวชายฝั่ง	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
3	การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำทะเลบริเวณชายฝั่ง	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
4	อิทธิพลจากคลื่น พายุและสภาพภูมิอากาศ	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
5	สภาพแวดล้อมชายหาดและชายทะเลใกล้ฝั่ง	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ
6	สันดอนทราย เนินทราย	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมในห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
7	น้ำขึ้นน้ำลง ที่ราบน้ำขึ้นถึง	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
8	ลาอูน ชะวากทะเล	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
9	ดินดอนสามเหลี่ยม	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
10	ชายฝั่งโขดหิน	4	1-1, 1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
11	การกร่อนของชายฝั่ง	4	1-2, 1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
12	ผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ บริเวณชายฝั่ง	4	1-2, 1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



## รายวิชา 538431 ธรณีวิทยาถ่านหิน

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 1: จุดจำและอธิบายหลักการวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมธรณี (R, U)

CLO 1-1: สามารถอธิบายทฤษฎีการเกิดถ่านหิน การจำแนกถ่านหิน และการกระจายตัวของแหล่งถ่านหินได้

CLO 1-2: สามารถอธิบายหลักการสำรวจและการเก็บข้อมูลและตัวอย่างถ่านหินได้

CLO 1-3: สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของถ่านหินกับลักษณะทางธรณีฟิสิกส์และอุทกธรณีวิทยาได้

CLO 1-4: สามารถอธิบายเทคนิคการทำเหมืองถ่านหิน การคำนวณปริมาณสำรอง ผลกระทบของการทำเหมืองถ่านหินต่อสิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีถ่านหินสะอาดได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การกำเนิดถ่านหิน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
2	อายุและการปรากฏของถ่านหิน	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
3	การจำแนกถ่านหินตามสมบัติทาง กายภาพ	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
4	การจำแนกถ่านหินตามสมบัติทาง เคมี	4	1-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
5	การเก็บตัวอย่างและข้อมูลถ่านหิน	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
6	เทคนิคการสำรวจและเก็บข้อมูล ถ่านหิน	4	1-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
7	ถ่านหินและธรณีฟิสิกส์	4	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
8	ถ่านหินและอุทกธรณีวิทยา	4	1-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
9	การทำเหมืองถ่านหิน	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
10	ปริมาณสำรองถ่านหิน	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ
11	ถ่านหินกับสิ่งแวดล้อม	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
12	เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกจาก ถ่านหิน	4	1-4	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



## รายวิชา 538432 การขุดเจาะปิโตรเลียมเชิงปฏิบัติการ

ผู้สอน : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปีที่ 4

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: นักศึกษารู้การวางแผนและออกแบบโปรแกรมการขุดหลุมเจาะเบื้องต้น นักศึกษาสามารถฝึกฝนกิจกรรมการขุดเจาะปิโตรเลียมเชิงปฏิบัติการได้

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	การวางแผนและออกแบบหลุม เจาะเบื้องต้น	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ
2	แผนและกิจกรรมการการขุดเจาะ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข ทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
3	สภาพแวดล้อมบนท่านขุดเจาะที่ ปลอดภัยต่อสุขภาพ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
4	ปัจจัยการขุดเจาะและเครื่องมือ บนแท่นขุดเจาะ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
5	การเจาะหลุมเอียงและการเจาะ หลุมแนวราบ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
6	ของเหลวในการขุดเจาะ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
7	ท่อกรู	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
8	การอัดซีเมนต์	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ถาม-ตอบ
9	ปัญหาของหลุมเจาะ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ทดสอบย่อย	ถาม-ตอบ
10	การประเมินหลุมเจาะ	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน	ทดสอบย่อย
11	การเตรียมหลุมเจาะเพื่อการผลิต	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การ ทำงาน เดี่ยวและกลุ่ม	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน
12	ภาพรวมของกระบวนการชุดเจาะ ที่ซับซ้อน	4	2-1	บรรยาย ยกตัวอย่าง โจทย์ ปัญหา แนว ทางแก้ไข การ ประยุกต์ใช้งาน การบ้าน	ถาม-ตอบ ตรวจการบ้าน



## รายวิชา 538434 การเขียนรายงานสำหรับวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปี 4

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถอธิบายความสำคัญของการเขียนรายงานแต่ละประเภท ระบุประเด็นและรูปแบบของรายงานแต่ละประเภทได้

CLO 2-2: สามารถอ่านและเขียนรายงานปฏิบัติการ รายงานการสำรวจ รายงานความก้าวหน้า และข้อเสนอโครงการได้

CLO 2-3: สามารถสร้างกราฟและภาพประกอบรายงานได้อย่างเหมาะสม

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	ความสำคัญและรูปแบบของ รายงานทางวิศวกรรม	4	2-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
2	การเขียนรายงานปฏิบัติการ	4	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
3	การเขียนรายงานการสำรวจ	6	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
4	การเขียนข้อเสนอโครงการ	4	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
5	รายงานความก้าวหน้า	2	2-1, 2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
6	การสร้างตารางและภาพกราฟฟิก	4	2-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม-ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ



## รายวิชา 538435 เทคนิคการนำเสนอสำหรับวิศวกรรมธรณี

ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์

ภาคการศึกษาที่ 3 ชั้นปี 4

PLO 2: สามารถสื่อสารงานด้วยวาจา เขียนรายงาน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เสนอผลงานด้านวิศวกรรมธรณี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO 2-1: สามารถอธิบายความสำคัญและความเหมาะสมของการนำเสนอผลงานแบบต่างๆ ได้

CLO 2-2: สามารถเลือกหัวข้อ กรอบความคิด เอกสารอ้างอิง ได้อย่างเหมาะสม

CLO 2-3: สามารถใช้เครื่องมือในการเตรียมสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

CLO 2-4: สามารถนำเสนอแบบปากเปล่าและแบบโปสเตอร์ได้ และมีเทคนิคการตอบคำถามที่เหมาะสม

CLO 2-5: สามารถฟังการนำเสนอและตั้งคำถามได้อย่างเหมาะสม

หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
1	รูปแบบและความสำคัญของการ นำเสนอ	2	2-1	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
2	การเลือกหัวข้อและกรอบความคิด	2	2-2	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
3	การเตรียมสื่อการนำเสนอ	4	2-1, 2-3	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
4	การนำเสนอแบบโปสเตอร์	4	2-3, 2-4, 2-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
5	การตั้งคำถาม-ตอบคำถาม	2	2-4, 2-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ
6	การนำเสนอแบบปากเปล่า	6	2-3, 2-4, 2-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ



หัวข้อ ที่	เรื่อง (Content)	จำนวน ชั่วโมง การสอน	CLOs No.	วิธีการสอนและการเรียน (Teaching and Learning Methods)	วิธีการประเมิน (Assessment Methods)
				- กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- ประเมินจากการนำเสนอ
7	การอภิปรายกลุ่ม	4	2-4, 2-5	- บรรยาย - กิจกรรมกลุ่ม - กิจกรรมนำเสนอหน้า ชั้น	- สังเกตการทำกิจกรรมใน ห้องเรียน การตั้งคำถาม- ตอบ - ประเมินจากการนำเสนอ